

IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias / Mónica Arias ... [et.al.] ; coordinado por Elisa Miceli ; Mónica Paso ; Miriam Presutti. - 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, 2012.
v. 1, 757 p. ; 30x21 cm.

ISBN 978-950-34-0876-6

1. Ciencias Agropecuarias. 2. Enseñanza Universitaria. I. Arias, Mónica
II. Miceli, Elisa , coord. III. Paso, Mónica , coord. IV. Presutti, Miriam , coord.
CDD 630.711

v. OC, 1558 p. ; 30x21 cm.
ISBN 978-950-34-0875-9

Diseño de tapa: Mariángeles Vicente

Diseño de logotipo: Sofía Perdoménico

AUTORIDADES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

Decano: Ing. Ftal. Pablo Yapura

Secretaria de Asuntos Académicos: Dra. Sandra Sharry

Secretaria de Extensión Universitaria: Ing. Agr. Claudia Kebat

Secretario de Investigaciones Científicas y Tecnológicas: Dr. Christian Weber

Prosecretaria de Posgrado: Dra. Cecilia Mónaco

Prosecretario de Planificación Estratégica: Ing. Ftal. Gustavo Acciaresi

Prosecretaria de Extensión: Ing. Agr. María Laura Bravo

**IV CONGRESO NACIONAL Y III CONGRESO INTERNACIONAL DE
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS**

COMISIÓN ORGANIZADORA

Presidente: Elisa C. Miceli

Vicepresidente: Mónica Paso

Secretaria: Susana Padín

Prosecretaria: Miriam Presutti

Tesorero: Raúl Stevani

Protesorero: Rafael Torres

Vocales:

Cecilia Abramoff

Laura Balagué

María Laura Bravo

Horacio Caraballo

Claudio Cerruti

Adriana Chamorro

Marta Colares

Luciana Garatte

Cecilia González

Gladys Lampugnani

Gladys Laporte

Domingo Leveratto

Graciela Pastorino

Irene del Carmen Pena

Cecilia Seibane

Liliana Traversaro

**IV CONGRESO NACIONAL Y III CONGRESO INTERNACIONAL DE
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS**



TOMO I

Ejes Temáticos:

- Problemáticas y alternativas de mejora de la enseñanza.**
- Los cambios e innovaciones en los procesos de formación.**

**Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata
Avenida 60 y 119. La Plata (1900). Buenos Aires. Argentina
9, 10 y 11 de septiembre 2012**

PRESENTACIÓN

Este Congreso reúne periódicamente a docentes de instituciones de Educación Superior Universitaria dedicadas a la Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias, tanto nacionales como internacionales.

Tuvo su origen en 2006 organizado por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba y continuó creciendo en materia de participación y discusión en los eventos efectuados por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos en 2008 y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo en 2010.

Es un espacio propicio para poner en común reflexiones, experiencias e investigaciones sobre la enseñanza de pre-grado, grado y post-grado en Ciencias Agropecuarias con el fin de fortalecer los lazos institucionales a nivel nacional, regional e internacional y promover la construcción de conocimientos pedagógicos compartidos.

INDICE

Eje temático 1: Problemáticas y alternativas de mejora de la enseñanza	1
UNA REFLEXIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS FRENTE A LA INCORPORACIÓN DE LAS NETBOOK EN EL AULA DE MATEMÁTICA: EXPERIENCIA CON GEOGEBRA Y DERIVE	3
LA ARTICULACIÓN AL INTERIOR DE LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA ARGENTINA: LOS REVESES DE LA TRAMA.....	13
FORMACION DE FORMADORES: CAPACITACIÓN EN AGROECOLOGÍA PARA DOCENTES DE ESCUELAS AGROPECUARIAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.....	23
PROPUESTA DE ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD – NIVEL MEDIO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES.....	33
EVALUACIÓN DE HÁBITOS DE ESTUDIO COMO ESTRATEGIA PARA LA PROPUESTA Y PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.....	41
TALLER DE AMBIENTACIÓN UNIVERSITARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA: ANÁLISIS DE ENCUESTAS INICIALES.....	53
CARACTERIZACIÓN SOCIOCULTURAL DE LOS INGRESANTES A LAS CARRERAS DE INGENIERO AGRÓNOMO, INGENIERO ZOOTECNISTA Y MEDICINA VETERINARIA DE LA FAZ – UNT.....	63
CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DE ALUMNOS LIBRES EN LA ASIGNATURA BIOLOGÍA CELULAR DEL PRIMER AÑO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNC. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA REINSERCIÓN.....	71
EVALUACIÓN DE HABILIDADES QUE SON NECESARIAS PARA PODER APROBAR UN CURSO BÁSICO DE QUÍMICA UNIVERSITARIA	79
RELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE APROBACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I Y LA CONCURRENCIA A LAS TUTORÍAS DE MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS	89
EFFECTO DE LAS DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN LA MOTIVACIÓN DEL ESTUDIANTE DE AÑOS INICIALES DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y FORESTAL PARA EL ESTUDIO DE CIENCIAS BÁSICAS.CASO: FÍSICA APLICADA.	97
UN ESPACIO INTERDISCIPLINARIO PARA LA ARTICULACION NIVEL MEDIO-UNIVERSIDAD	109
ALGUNOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON EL ÉXITO Y EL FRACASO ACADÉMICO EN UN CURSO DEL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNLP.	121
EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE ADMISIÓN A LAS CARRERAS DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, INGENIERÍA ZOOTECNISTA Y MEDICINA VETERINARIA DE LAFAZ – UNT POR LOS ALUMNOS INGRESANTES. AÑO 2012.....	131
TUTORÍA ACADÉMICA: EXPERIENCIA Y NUEVAS EXPECTATIVAS.....	139
DETECCION APOYO Y SEGUIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN RIESGO ACADEMICO EN LOS PRIMEROS AÑOS. ANALISIS DE SEIS COHORTES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS DE LA UNCUYO.....	149
UNA ESTRATEGIA DIFERENTE DE APROXIMACIÓN A LA REALIDAD EN EL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES: EL ANÁLISIS Y LA DISCUSIÓN DE LAS NOTICIAS PERIODÍSTICAS EN EL AULA	163
EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO A TRAVÉS DE DIVERSAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA EN LA ASIGNATURA OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE SISTEMAS AGROPECUARIOS. FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA.	173
RELEVAMIENTO DE METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EMPLEADAS POR EL ALUMNADO DE PRIMER AÑO DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA, UNT.	183

RELACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS SOCIO-CULTURALES DE LOS ESTUDIANTES Y SU CONDICIÓN ACADÉMICA FINAL EN TALLER DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN (2009-2011)	193
MATERIAS PROPEDEUTICAS: LA MIRADA DE LOS ESTUDIANTES QUE FINALIZARON EL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES DE LA PLATA	203
PENSAR LA DIVERSIDAD CULTURAL Y AGROECOLÓGICA EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: CRÓNICA DE UNA PROPUESTA POSIBLE	215
UN ENFOQUE TEÓRICO-METODOLÓGICO HOLÍSTICO E INTEGRADOR COMO HERRAMIENTA DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ASIGNATURAS PROPEDEÚTICAS DE LAS CARRERAS DE AGRONOMÍA: EL CASO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA.	225
CONSTRUYENDO APRENDIZAJES A PARTIR DE LA EXPERIENCIA”, EL CASO DEL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES.	233
ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ANSIEDAD FRENTE AL EXÁMEN FINAL DURANTE EL TRAYECTO CURRICULAR	241
LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA PARA FORMAR COMPETENCIAS EN INGENIERÍA AGRONÓMICA	251
LA ENSEÑANZA COLABORATIVA Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES	257
LA ACTIVIDAD OPTATIVA PASANTÍA Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLÓGÍA VEGETAL. SU VINCULACIÓN CON EL PERFIL PROFESIONAL	267
LA FORMACIÓN PRÁCTICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA. EL CASO DEL TAMBO “6 DE AGOSTO”	277
CONSIDERACIONES POTENCIALES EN LA PRÁCTICA DE INTERVENCIÓN PROFESIONAL EN EL CICLO BÁSICO DE AGRONOMÍA: ESTADO DE AVANCE PRELIMINAR	287
EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA DE LA UNT	297
LAS PASANTIAS COMO ACTIVIDADES OPTATIVAS. UNA EXPERIENCIA EXITOSA DE TRANSFORMACION DE ALUMNOS PASANTES EN PRODUCTORES APICOLAS.	305
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA ENTRE LA ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA PROFESIONAL.	313
UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS, DE LA DISCIPLINA SANIDAD VEGETAL, EN AGRONOMÍA	323
OBSTÁCULOS EN LA INTEGRACIÓN DE APRENDIZAJES DENTRO DE LA FITOPATOLOGÍA	333
LA ARTICULACION DE CONTENIDOS COMO FACILITADOR EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIAS AGRARIAS	339
ADECUACIÓN DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS DE OLEAGINOSAS AL TALLER DE INTEGRACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL EN EL MARCO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)	347
LA EDUCACIÓN MEDIA AGROPECUARIA: POTENCIALIDADES Y LIMITANTES SOBRE LA INSERCIÓN DE SUS GRADUADOS.....	359
ENSEÑANZA DEL DIAGNÓSTICO DE LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES Y LA TECNOLOGÍA DE FERTILIZACIÓN EN LAS FACULTADES DE AGRONOMÍA PÚBLICAS ARGENTINAS	371
PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES	385
ABORDAJE CONJUNTO DE CONTENIDOS DILEMÁTICOS. EL CASO DEL TRÁFICO AGRÍCOLA Y LA COMPACTACIÓN DE SUELOS	397
ESCUELAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS	405

CONSTRUCCIÓN DE UN DISPOSITIVO PEDAGÓGICO PARA LA PRÁCTICA DE FORMACIÓN II ...	415
UNA ACTIVIDAD DE INTEGRACIÓN: PLANIFICACIÓN DEL USO SUSTENTABLE EN ESTABLECIMIENTOS AGROPECUARIOS.....	425
USO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN PRODUCCIÓN LECHERA COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	433
NUEVA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS MEDIANTE LA PRÁCTICA PROFESIONAL BASADA EN LA PLANIFICACIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO AGROPECUARIO.	441
DESAFIOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS PRODUCCIONES PECUARIAS EN EL MARCO DE UNA CARRERA ARTICULADA.....	451
EL TRABAJO FINAL PARA ACCEDER AL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS (UNSL). I- TEMÁTICAS-MODALIDAD.....	459
INTERRELACIÓN DE CONTENIDOS.....	467
INTEGRACIÓN VERTICAL DE CONTENIDOS ENTRE DOS ESPACIOS CURRICULARES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.....	479
AVANZANDO HACIA UN CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS PROFESIONALES EN INGENIERIA AGRONOMICA.....	487
ORIENTACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR DEL 6º AÑO.....	499
ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS PARA INTRODUCIR AL ALUMNO DE HORTICULTURA EN LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES HORTÍCOLAS.....	511
INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS MEDIANTE MÉTODOS DE RELEVAMIENTO Y EVALUACIÓN DE MALEZAS EN UNA PRÁCTICA A CAMPO.....	519
EL TRABAJO FINAL EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA DE LA UNSL.....	529
Eje temático 2: Los cambios e innovaciones en los procesos de formación.....	535
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: ENCUESTA DE OPINIÓN EN LA ASIGNATURA NUTRICIÓN ANIMAL.....	537
EL VIAJE INTEGRADOR PARA INTERPRETAR LA DIVERSIDAD DE LOS CONTEXTOS DE ACCIÓN PROFESIONAL.....	545
ESTRATEGIA PARA MOTIVAR EL ROL ACTIVO DEL ALUMNO EN EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE CONSTRUCCIONES RURALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS y FORESTALES – UNLP.....	555
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “ANÁLISIS DE PRODUCTO TECNOLÓGICO” EN LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA EMPLEANDO INOCULANTES MICROBIANOS.....	565
SELECCIÓN DE “INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD DEL SUELO” COMO TÓPICO GENERATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA EN LA FCAyF.....	575
IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO SISTÉMICO TUTORIAL (MST) Y MATERIALES EDUCATIVOS COMPUTARIZADOS (MECs) AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN AMBITO UNIVERSITARIO DE LA FAUBA.....	585
ENTORNO FORMATIVO TAMBO EN LAS ESCUELAS AGRARIAS. IMPACTO EN EL DESARROLLO LOCAL.....	597
¿ES POSIBLE LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS EN DISCIPLINAS BÁSICAS? UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA EN EL CURSO DE ANATOMÍA I DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNLP.....	609
RAIAGROS UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FITOPATOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SUR DEL LAGO (UNESUR), VENEZUELA.....	621
PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA MATOLOGÍA EN LAS FACULTADES DE AGRONOMÍA.....	627
PRÁCTICAS EXTRACURRICULARES OPTATIVAS: UNA EXPERIENCIA CON ALUMNOS DEL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL.....	637

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL DESARROLLO DE LOS TEÓRICO-PRÁCTICOS DEL CURSO DE ZOOLOGÍA AGRÍCOLA (FCA y F, UNLP).....	647
DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS: EXPERIENCIA DIDÁCTICA TIPO “TALLER”	655
EMPLEO DEL ESTUDIO DE CASOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA CAÑA DE AZÚCAR EN ALUMNOS DE QUINTO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO (FAZ-UNT).....	667
LA HISTORIA DE MI PUEBLO, MI HISTORIA. UNA INNOVACIÓN DIDACTICA PARA ACERCAR A LOS ESTUDIANTES AL ESTUDIO DE LA HISTORIA.....	675
EI PUZZLE DE GRUPOS: UNA ALTERNATIVA A LA EXPOSICIÓN MAGISTRAL PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE TÉCNICAS EXPERIMENTALES CON HERBICIDAS	687
MODIFICACIONES EN EL DISEÑO CURRICULAR DE QUÍMICA AGRÍCOLA	697
LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Y SU APORTE A LA GENERACIÓN DE COMPETENCIAS ETICO-VALORATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS AGROPECUARIAS NO AGRONÓMICAS	705
PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LAS EXPERIENCIAS DE LABORATORIO DE FISICA EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA.....	711
ESCUELA DE AYUDANTES ALUMNOS: ARTE Y PARTE DEL AYUDANTE ALUMNO COMO TUTOR DE PARES.....	721
LA QUÍMICA EN CONTEXTO AGROPECUARIO: UN DESAFÍO	733
REDES CONCEPTUALES: UNA ESTRATEGIA PARA FAVORECER APRENDIZAJES INTEGRADOS EN ASIGNATURAS MORFOLÓGICAS DE MEDICINA VETERINARIA.....	743
Evaluadores	751
Índice de autores	752

Eje temático 1: Problemáticas y alternativas de mejora de la enseñanza

- a - La articulación entre la escuela secundaria y la universidad.
- b - Las estrategias de admisión e inclusión en el ingreso y los primeros años.
- c - Los enfoques y experiencias en cátedras con orientación propedéutica.
- d - La articulación entre enseñanza y práctica profesional.
- e - Los enfoques y modalidades de integración curricular.
- f - Los procesos de formación en los años superiores.

UNA REFLEXIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS FRENTE A LA INCORPORACIÓN DE LAS NETBOOK EN EL AULA DE MATEMÁTICA: EXPERIENCIA CON GEOGEBRA Y DERIVE

Mónica Arias - Socorro Chagra - José Pay - Víctor Pinto

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta - Avd. Bolivia 5150

E-mail: emarias@unsa.edu.ar - soqui_ch@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 a

Palabras Claves: articulación, Geogebra, Derive, Netbook, estrategias de enseñanza.

Resumen

Las Netbooks entregadas por el Programa Nacional Conectar Igualdad tienen incorporado algunos software de matemática tales como GeoGebra, Microsoft Mathematic y Graphmatica. En este contexto el equipo de matemática de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa y desde el convencimiento que construir el conocimiento matemático, en un ambiente mediado por las TIC, requiere de la aplicación de nuevas estrategias metodológicas y didácticas, propone un trabajo compartido, articulado y colaborativo con docentes de distintos niveles educativos. El propósito principal es el análisis reflexivo de las prácticas docentes actuales frente a las nuevas prácticas que integren a las herramientas informáticas como recursos didácticos en la formulación e implementación de propuestas innovadoras de enseñanza y aprendizaje.

Las potencialidades de los software utilizados, GeoGebra y Derive, permiten realizar animación, simulación y operaciones algebraicas en propuestas de enseñanza y aprendizaje para distintos contenidos y Niveles Educativos.

Los resultados de las prácticas docentes implementadas en la experiencia reafirman que el uso de las TIC potencia la conversión de distintos registros de representación, actividad fundamental para acceder a un conocimiento matemático estable y con sentido.

Introducción

Desde el año 2005, el equipo de investigación de la Cátedra de Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, viene trabajando con docentes que desempeñan funciones en establecimientos con orientación agraria en la incorporación de las TIC. La entrega a docentes y alumnos, casi en simultáneo, de computadoras portátiles (Netbook) a través del Programa Nacional Conectar Igualdad presenta un nuevo escenario educativo.

Este nuevo escenario conduce a reflexionar sobre la formación académica con la que los estudiantes de nivel medio ingresarán a la universidad en un futuro muy cercano. Por ello en el año 2011, el equipo concreta acciones de capacitación y perfeccionamiento destinado a

docentes de los Niveles Medio y Terciario de la provincia de Salta- Argentina para dar continuidad, en el ámbito universitario, a la aplicación de nuevas estrategias metodológicas y didácticas.

Para construir el conocimiento matemático en un ambiente mediado por las TIC, surge una propuesta de trabajo compartido y colaborativo con docentes de distintos niveles educativos la que tiene como propósito principal el análisis reflexivo de las prácticas docentes actuales frente a las nuevas prácticas que integren a las herramientas informáticas como recursos didácticos en la formulación e implementación de propuestas innovadoras de enseñanza y aprendizaje.

Para lograr una efectiva articulación entre los distintos niveles educativos y la integración de las TIC a las prácticas docentes se debe pensar *“desde una perspectiva multidimensional que contemple sus potencialidades para la actualización curricular, la construcción de conocimiento y la apropiación de diversos lenguajes para la expresión”* Res. 123/10 – Anexo I (Pág. 8)

Asumiendo que *“la colaboración incrementa las oportunidades que tienen los profesores para aprender unos de otros, entre aulas, entre departamentos y entre escuelas...constituye una poderosa fuente de aprendizaje profesional, para realizar mejor la tarea”* Hargreaves (2005 Pág. 268) el equipo de investigación plantea, los objetivos:

- Generar un ambiente de reflexión crítica sobre el modo más adecuado de usar las herramientas que proveen las Netbook para dinamizar las clases de matemática.
- Capacitar para la optimización del empleo de distintas herramientas informáticas como recursos didácticos en el área de matemática.
- Elaborar propuestas de enseñanza para utilizar GeoGebra, Paint y herramientas de Word.
- Diseñar e implementar actividades para incorporar las herramientas del software GeoGebra y el Derive en propuestas de enseñanza y aprendizaje de conceptos matemáticos.
- Utilizar como complemento de las propuestas áulicas: Data Display, presentaciones en PPT y software de las Netbook.

El trabajo desarrollado por el equipo sigue la línea de investigación de reflexión en la acción adhiriendo a Brockbank y McGill (2002) en el sentido que *“la realización consciente de una práctica reflexiva permite al profesor aprender de su práctica y, en consecuencia, reforzarla potencialmente y aprender sobre ella”* (Pág. 88).

Materiales y Métodos

La propuesta de trabajo colaborativo, para la incorporación de las herramientas de la Netbooks, se desarrolla con docentes de matemática de la ciudad de Tartagal y localidades aledañas.

La metodología utilizada en la experiencia se sustenta en la teoría de las representaciones semiótica y en la resolución de problemas, porque el uso de las TIC potencia la conversión de distintos registros de representación, actividad fundamental para acceder a un conocimiento matemático estable y con sentido. Al respecto Duval (1998) sostiene que la coordinación de diferentes registros de representación es importante para el funcionamiento del pensamiento humano y en particular para comprender un concepto, entendiéndose como registro a un sistema semiótico que permite tres actividades cognitivas ligadas a la sémosis: 1) La formación de una representación identificable como una representación de un registro dado, por ejemplo la escritura de una fórmula; 2) El tratamiento de una representación es una transformación de la representación en el registro mismo donde ha sido formada, por ejemplo la factorización de una fórmula y 3) La conversión de una representación es la transformación de esta representación en una representación de otro registro, por ejemplo la gráfica y la fórmula de una función.

En este contexto, se concibe a la construcción del conocimiento matemático como un proceso dinámico y las distintas transformaciones de las representaciones semióticas de los conceptos matemáticos son la clave para entender dicha construcción.

En la planificación de las tareas se consideran como elementos: temas curriculares de los distintos Niveles Educativos, las TICs y las estrategias metodológicas que combinen las mismas.

Los materiales utilizados durante las experiencias fueron:

GeoGebra: para generar actividades que conduzcan al análisis del comportamiento de una función, utilizando los registros gráficos, tabular, y algebraico, combinados con actividades de simulación y animación.

Derive: para la elaboración de actividades que requieran procesos algebraicos complejos y se utilizan los registros algebraico, tabular y gráfico en forma complementaria.

Power Point: para las presentaciones de las propuestas de enseñanza. Se aplicaron animaciones, simulaciones y se complementaron actividades realizadas con GeoGebra y Derive.

1 Las Netbook

Las Netbook entregadas por el Programa Nacional Conectar Igualdad tienen incorporados software de matemática tales como GeoGebra, Microsoft Mathematic y Graphmatica. Este equipo selecciona para trabajar el programa de presentación desarrollado por Microsof

Windows Power Point (PPT) y los software GeoGebra y Derive. Los criterios aplicados para la selección tanto de los software como del programa PPT están en concordancia con las características técnicas de cada uno: accesibilidad, facilidad de instalación, interfaz gráfica, comandos simples, iconos, resolución de gráficos, animación, facilidad de escritura algebraica y potencia de cálculo.

2 Potencialidades del software

Ventajas técnicas y pedagógicas de cada software:

GeoGebra:

- Permite construir figuras con puntos, segmentos, rectas, vectores, cónicas y genera gráficas de funciones.
- Combina geometría, álgebra y cálculo (realiza operaciones algebraicas, deriva, integra, grafica)
- Cualquier modificación realizada sobre el objeto matemático afecta a su expresión matemática y viceversa
- Permite desplazar las construcciones geométricas sin que estas pierdan las cualidades matemáticas contempladas en su creación.
- Ofrece una visualización muy buena.
- Permite observar simultáneamente distintas representaciones semióticas de un objeto matemático (gráfica, algebraica, tabular)
- Hace posible generar animaciones que pongan en evidencia una propiedad.
- Es posible realizar simulaciones.
- Es posible la variación de la gráfica de una función al variar algunos de sus parámetros.
- Es eficaz para favorecer metodologías activas y participativas.

Derive: entre las ventajas destacadas por (Artigue 1996) se menciona que:

- Posibilita la generación un ambiente áulico más dinámico y eficiente.
- Se adapta a las particularidades de cada alumno.
- Aborda problemas más complejos como resultado de las diversas ayudas para la solución ofrecida por el programa.
- Facilita el desarrollo de imágenes mentales y permite una mejor articulación entre registros de representación.
- Favorece un pensamiento más reflexivo, estratégico y conceptual.

Power Point: El uso de PPT en educación permite:

- Crear presentaciones de forma fácil y rápida pero con gran calidad ya que incorpora gráficos, dibujos, imágenes, sonido o video y tiene posibilidades hipertextuales (texto, audio, imagen, video, links, etc.)
- Reforzar los contenidos con sencillos punteos o esquemas hasta con sofisticadas gráficas interactivas.
- Mayor control del tiempo, ya sea utilizando las opciones de temporalización o por el propio ritmo de encadenamiento de las diapositivas.
- Que la proyección de los contenidos se realice en la pantalla del computador, sobre telones de proyección o directamente en la pared de un aula o auditorio.
- Complementar lo que el docente expone.
- Mayores posibilidades de captar la atención del alumno en una clase.

3 Actividades con GeoGebra, Derive y PPT

La elaboración de propuestas de enseñanza y aprendizaje que requieren para su desarrollo de algunas herramientas que permiten la animación, simulación y operaciones algebraicas proporcionadas por GeoGebra y Derive se concreta en guías de actividades para el estudio de funciones: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas; sistemas de ecuaciones y matrices.

Estudio de las funciones utilizando animación y distintos registros.

A modo de ejemplo se presenta, parte de una actividad con GeoGebra que corresponde al análisis del comportamiento de una función exponencial.

A) INFLUENCIA DE UN SUMANDO $C \in \mathbb{R}$

1º) Definir un deslizador C de rango $-5 < C < 5$.

2º) Ingresar por entrada

Entrada	$h(x) = 2^x + C$
---------	------------------

3º) Variar el deslizador para analizar desplazamiento vertical de la gráfica.

En este caso a la expresión de la función $f(x) = 2^x$ se le suma un número real que varía entre menos cinco y cinco obteniéndose la función h .

La variación indicada produce una serie de gráficas que están relacionadas con los valores negativos y positivos asignados al parámetro C. Lo que visualiza el estudiante en la pantalla de GeoGebra se muestra en la Figura 1.

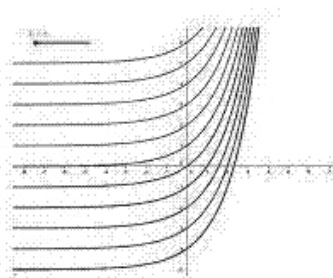


Figura 1

Avanzando en el desarrollo de la actividad, se propone trazar las rectas horizontales que correspondan a los valores de C . El estudiante al realizar la acción observa en la ventana de GeoGebra la Figura 2.

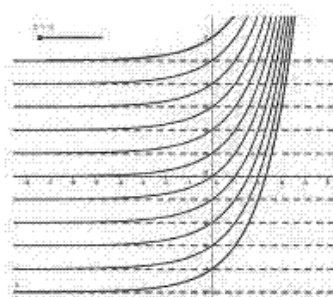


Figura 2

Esta tarea ayuda al estudiante a concluir acerca del desplazamiento vertical de la gráfica asociado al parámetro al valor de C y la correspondiente variación del conjunto Imagen.

La actividad desarrollada por el estudiante favorece la transformación, en ambos sentidos, entre los distintos registros que intervienen.

En la guía de enseñanza y de modo similar se plantean otras actividades para el análisis del comportamiento de las funciones exponenciales con otros parámetros.

Las actividades están pensadas de modo que el estudiante se familiarice con los distintos registros, articule coherentemente las representaciones y conceptualice. Las inquietudes que se generen a partir de la utilización de los distintos objetos matemáticos los acercan a la conclusión que para lograr la conceptualización es necesario la manipulación de distintas representaciones semióticas. En todo este proceso el docente acompaña y orienta la enseñanza.

Introducción al tema de función lineal con animación y simulación

El uso de GeoGebra permite al docente realizar presentaciones motivadoras de introducción a distintos tópicos matemáticos donde utiliza animaciones, simulaciones y cálculos algebraicos.

El planteo de la siguiente situación: “*En dos recipientes cilíndricos de radios $r_1=1.5$ cm y $r_2=1$ cm, se vierte un líquido hasta alcanzar un volumen de 20 cm³*”, conduce a una presentación

para mostrar que al relacionar la altura con el volumen del liquido se obtiene la expresión de una función lineal particular que depende del radio prefijado.

Esta actividad motivadora de simulación, de llenado de los cilindros asociado a las funciones correspondientes, permite al docente trabajar en simultáneo con los alumnos, quienes podrán observar en el registro algebraico las variaciones de las expresiones obtenidas (ver Figura 3).

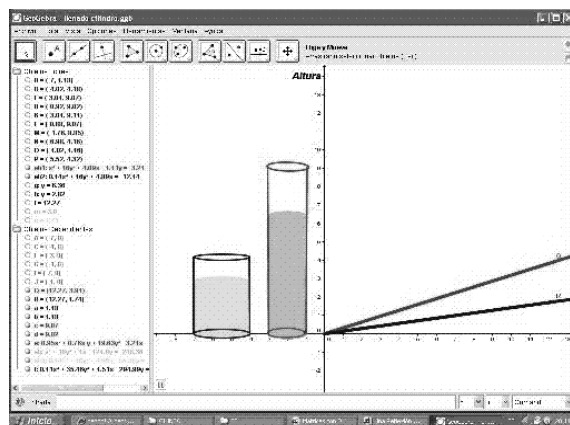


Figura 3

Esta actividad de presentación genera otras tareas con GeoGebra para estudiar las funciones lineales y sistemas lineales. Las tareas propuestas pueden ser complementadas con operaciones de resolución con Derive.

Algebra de matrices con Derive:

A partir del planteo de una situación problemática se proponen actividades, que requieran para su desarrollo el uso de las herramientas que proporciona Derive.

A modo de ejemplo se muestra la siguiente tarea presentada en una guía para el tema de algebra de matrices:

A) Operaciones con matrices: Multiplicación

Situación: Dos artesanos producen morteros con tres maderas diferentes. El artesano 1 vendió 60 morteros de palo santo (S), 36 de algarrobo (A) y 35 de palo amarillo (M). El artesano 2 vendió 54 morteros de palo santo, 38 de algarrobo y 20 palo amarillo. El precio unitario de venta fue de \$110 el de palo santo, \$80 el de algarrobo y \$50 el de palo amarillo.

Actividades:

- 1) Organizar la información en tablas.

Tabla 1: Cantidad de morteros vendidos Tabla 2: Precio unitario

Artesano \ Madera	S	A	M
	1		
2			

Madera	Precio
S	
A	

M	
---	--

- 2) Escribir matricialmente la información proporcionada.

$$V = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \quad P = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

- 3) Describir el procedimiento a realizar para obtener el monto de la venta que realizó cada artesano.

Artesano 1:

.....

Artesano 2:

.....

- 4) Realizar el producto entre las matrices con Derive y comparar con el resultado anterior.

$$V \cdot P = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

Conclusión:

El estudiante interpreta el enunciado a través de una tabla de doble entrada para luego convertir a una expresión matricial. Posteriormente, en forma intuitiva, realiza la operatoria correspondiente para obtener los resultados solicitados, formaliza la operación de multiplicación de matrices y verifica que los resultados obtenidos son iguales.

La actividad presentada articula las representaciones verbales (enunciado) con las algebraicas, numéricas y tabular.

Las tareas descritas precedentemente con GeoGebra y Derive fortalecen las transformaciones de conversión de registros semióticos acercando al alumno a la conceptualización. Esto confirma una vez más lo expresado por Hitt (2003) “...es necesario implementar en el aula de matemáticas tareas en las que la actividad matemática demande el uso coherente de diferentes representaciones. La tecnología, desde este punto de vista, serviría como herramienta fructífera para la construcción de conceptos matemáticos más profundos que se reflejen en procesos exitosos por parte de los estudiantes en la resolución de Problemas” (pag 222)

A Modo de Conclusiones

Al compartir los resultados de la investigación en la acción sobre el empleo de software para matemática, surge la necesidad de reconocer las ventajas de los aspectos técnicos y didácticos

que hacen al funcionamiento de cada software con la finalidad de buscar las estrategias pedagógicas más adecuadas para mejorar la enseñanza de la matemática.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula de matemática, resulta una herramienta potente para el surgimiento de las nuevas prácticas docentes permitiendo una mejor apropiación del conocimiento.

En esta experiencia, el trabajo con los distintos software y el programa de aplicación PPT generó la elaboración de materiales innovadores los que incorporan los nuevos recursos didácticos.

Las instancias de reflexión y discusión permanente en el equipo y con los docentes sobre las estrategias a aplicar durante la experiencia reposiciona a los docentes desde la experiencia de su conocimiento didáctico en la exploración de nuevas estrategias.

Bibliografía.

Artigue M. (1996) Por una Visión Didáctica sobre la utilización de los instrumentos del Cálculo Formal en la Enseñanza de la Matemática. En: Barbin, E. y Douady R.

Brockbank A. McGill I. (2002) Aprendizaje reQexivo en la educación superior. Ed. Morata. Madrid.

Duval, R. (1998) Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. Investigaciones en Matemática Educativa II. págs. 173-201. Grupo Editorial Iberoamérica, México.

Hargreaves A. (2005) Profesorado, cultura y postmodernidad (cambian los tiempos, cambia el profesorado). Quinta Edición. Ed. Morata. Madrid.

Hernandez R. Fernández C. y Baptista P. (2006) Metodología de la investigación. Ed. Mc Graw Hill -Interamericana. México

Hitt, F. (2003) Una Reflexión Sobre la Construcción de Conceptos Matemáticos en Ambientes con Tecnología. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana Vol. X, N° 2, pág. 213 -223.

Santos, L. (1997) Principio y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Grupo editorial Iberoamérica, México.

Resolución 123/10 – Anexo 1 del Consejo Federal de Educación.

SITIOS DE LOS PROGRAMAS CITADOS

Derive: <http://www.softonic.com/s/derive-6.0-gratis>

Geogebra: <http://www.geogebra.org/cms/es/download>

Microsoft Mathematic: <http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=15702>

Graphmatica: <http://graphmatica.com/>

LA ARTICULACIÓN AL INTERIOR DE LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA ARGENTINA: LOS REVESES DE LA TRAMA

Plencovich, María Cristina^{1*}. Ayala Torales, Alejandra^{2*}. Costantini, Alejandro O.^{3*}
Gally, Marcela E.^{4*} Ginestet, Marcela M.^{5***} Mella, Alejandra.^{6*} Pérez, Viviana.^{7 ****}.
Sharry, Sandra.^{8 ***}

* Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

** Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata

*** Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

**** Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.

plencovi@agro.uba.ar 1, ayala@agro.uba.ar 2, costanti@agro.uba.ar 3
mgally@agro.uba.ar 4, campitoderetama@yahoo.com.ar 5, mella@agro.uba.ar 6
viperez56@yahoo.com.ar 7, academica@agro.unlp.edu.ar 8

Eje temático: 1 a

Palabras clave: sistematización, educación agropecuaria, segmentación, articulación

Resumen

La modalidad de educación agropecuaria parece conformar de hecho un subsistema educativo propio ya que posee niveles diferenciados dentro del sistema educativo formal –escuelas rurales, escuelas agropecuarias y facultades de agronomía o de ciencias agropecuarias, de veterinaria y otras especialidades - atiende potencialmente a poblaciones rurales, tiene un objeto epistemológico concreto: lo rural y lo agropecuario, y posee actores y prácticas específicas dentro de la educación en general y la técnica agropecuaria en particular.

En tal sentido, los autores de este trabajo nos preguntamos: ¿hay un *continuum* institucional entre estos establecimientos o se trata de niveles desvinculados y atomizados? De existir continuidad, ¿en qué indicadores se manifiesta? ¿se pueden concebir los niveles como componentes dentro de un conjunto complejo, mas articulado, que los comprende y otorga significatividad? Esta temática nos llevó a encarar un trabajo de investigación que estamos desarrollando a partir de dos facultades metropolitanas (Facultad de Agronomía de la UBA y Facultad de Ciencias Agrarias de la UNLP) y establecimientos educativos agropecuarios bonaerenses. Nuestro objetivo es presentar un recorte de algunos resultados provisionales con el fin de referirnos a algunos aspectos de interés para la discusión universitaria sobre las ciencias agropecuarias y su articulación con el nivel medio.

Introducción

Dentro del debate sobre la enseñanza de las ciencias agropecuarias, resulta de interés preguntarnos si la modalidad de educación agropecuaria conforma de hecho un subsistema educativo propio. Por un lado, posee niveles diferenciados dentro del sistema educativo formal –escuelas rurales, escuelas agropecuarias y facultades de agronomía o de ciencias agropecuarias, de veterinaria y otras especialidades -atiende potencialmente a poblaciones rurales, tiene un objeto epistemológico concreto: lo rural y lo agropecuario, y posee actores y prácticas específicas dentro de la educación en general y la técnica agropecuaria en particular. En tal sentido, los autores de este trabajo nos preguntamos: ¿hay un *continuum* institucional entre los establecimientos de educación agropecuaria, o se trata de niveles desvinculados y atomizados? De existir continuidad, ¿en que indicadores se manifiesta? ¿se pueden concebir los niveles como componentes dentro de un conjunto complejo, más articulado, que los comprende y otorga significatividad? ¿Cómo afectan estos factores la enseñanza en los distintos niveles? Esta temática nos llevó a la búsqueda de generación de conocimiento sobre las relaciones entre las escuelas rurales, los establecimientos agropecuarios del nivel medio y las facultades de ciencias agropecuarias e institutos superiores técnicos con carreras agropecuarias, concebidos como instituciones de un sistema educativo de modalidad agropecuaria. Ahora bien, de ser una subsistema, se deberían dar entre sus distintos niveles procesos de interacción, articulación y otros modos de relación propios de los componentes de los sistemas. Parte de estos interrogantes dieron origen a un proyecto de investigación interdisciplinario trienal¹ que comenzó en 2011 y tuvo varios objetivos, entre otros, analizar el grado de coordinación horizontal –entre instituciones del mismo nivel- y vertical –entre los distintos niveles- de la educación agropecuaria en la Argentina, con especial referencia a establecimientos de la Provincia de Buenos Aires y a dos facultades de ciencias agrónomas metropolitanas (Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires y Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP). La investigación de origen es un estudio cualitativo y exploratorio que parte de la hipótesis de que existe escasa articulación entre los distintos niveles y que hay rupturas entre ellos debido a procesos históricos, sociales y políticos heterogéneos y a diversas lógicas que se ponen en tensión.

¹ Proyecto Acreditado UBACyT- Programación Científica 2011-14 G-620. Plencovich, María Cristina, Directora; Costantini, Alejandro; Ayala Torales, A, Gally, Marcela; Sharry, S.; Mella, Alejandra; Ginestet, Marcela; Pérez, Viviana (investigadores formados). Educación agropecuaria, ruralidad y sistema educativo: diferenciación, articulación, prácticas socioproductivas y pedagógicas.

El objetivo de este trabajo es presentar un recorte de algunos resultados provisionales de esta investigación con el fin de extraer algunos aspectos de interés para la discusión universitaria sobre las ciencias agropecuarias y su articulación con el nivel medio.

La modalidad de educación agropecuaria en el país: historicidad y rupturas

A lo largo de la historia de la Educación Agropecuaria la concepción y misión de sus instituciones educativas de formación general, difusión de los conocimientos e innovaciones en la agricultura y generación de ciencia y tecnología han evolucionado en función de su respuesta a tres grandes interrogantes: ¿qué lugar le conceden estas instituciones a la formación general y a la agropecuaria?, ¿con qué concepto de agricultura se forman sus alumnos? y ¿qué proyecto de desarrollo agropecuario, de sociedad y de país manejan sus actores en esa interfaz entre lo educativo y lo socioproductivo? (Malassis, 2001). La educación agropecuaria es la primera rama educativa que apareció en el siglo XIX como oferta distinta de la educación común en la Argentina cuando la nación estaba en plena organización y no tenía ni cartera ni sistema educativo: sólo un puñado de escuelas elementales y dos universidades. Curiosamente, para un país llamado con más gracia que precisión «la tierra de pan llevar» o «el granero del mundo», fue la última modalidad de nivel medio que se integró al sistema educativo a fines de la década de 1960 (Plencovich y Costantini, 2009). Distinta suerte corrió la educación agropecuaria universitaria- tutelada por el estado nacional desde 1904- que la que formaba técnicos medios para el mundo rural, ya que desde los comienzos de su prolongada historia, las escuelas agropecuarias deambularon por distintas administraciones. Su paso más prolongado fue por los ministerios de agricultura nacional y provinciales. En cuanto a las escuelas rurales, en el modelo argentino fueron siempre asimiladas a la educación común, mayoritariamente urbana en un país como el argentino que tuvo una temprana urbanización. Por último, en lo relativo a las ofertas de educación agropecuaria de los institutos técnicos superiores, la mayoría de estas instituciones abrió sus puertas a dichas carreras a partir de la Ley 28058/05 de Educación Técnico-Profesional, que constituye el marco legal para la educación técnico-profesional del nivel medio y superior (Plencovich, 2010). Por lo tanto, se está frente a una nueva institucionalidad educativa y a nuevos actores. Estas y otras marcas de origen hacen que la educación agropecuaria y rural sea hoy diversa, compleja y presente niveles diferenciados.

Asimismo, estos establecimientos -desde la escuela rural hasta la facultad de ciencias agropecuarias- actúan en la interfaz entre dos sistemas complejos y heterogéneos: el sistema educativo y el socioproductivo de base agropecuaria. Ambos responden a lógicas de

desarrollo, objetivos e identidades diferentes. Como tales, tienen sus propias funciones, componentes, mecanismos de autorregulación, emergentes, etc. y configuran campos de fuerzas peculiares. Además, el accionar de estos establecimientos se inscribe en un territorio que actualiza en su dinamismo las trayectorias históricas de la institución (eje temporal) y el conjunto de estrategias socioproductivas que en él se ponen en juego (eje espacial) (Plencovich y Costantini, 2005). En especial, las escuelas rurales y las agropecuarias -que por su ubicación geográfica pueden ser escuelas medias técnicas del periurbano o rurales- son instituciones territoriales.

La noción de sistema

Se entiende en este contexto el concepto de sistema como un término dinámico *contrario sensu* a cómo lo concibe la perspectiva funcionalista clásica. En nuestro trabajo, incluimos la variable tiempo en la noción de sistema y al hacerlo recuperamos la historicidad de las instituciones. Asimismo, también se integra en esta noción el margen de libertad de los actores (Crozier & Friedberg, 1990) y su poder de agencia en el proceso de construcción de las instituciones y de sus marcas de identidad. De esta manera, se contrarresta el fuerte sentido teleológico que concibe al sistema como un «conjunto de elementos funcionalmente interdependientes», que parece quedar al margen de la historia y de las estrategias humanas (*cfr.* Parsons, 1966). Entendemos por sistema educativo «un conjunto, a escala nacional, de instituciones diferenciadas de educación formal, cuyo control y supervisión general es al menos en parte de la incumbencia del Estado, y cuyas partes y procesos integrantes están relacionados entre sí» (Archer, 1979:54). En un sistema, las experiencias y acciones de quienes lo integran se comprenden a partir de un marco común de referencias que constituye una red de significados propios (Schriewer & Harney, 1992; Viñao, 2006).

En el recorte que presentamos de la investigación mencionada, usamos los siguientes indicadores para referirnos en especial a la vinculación de las universidades con las escuelas medias y definimos el modo de relación entre ambos subsistemas a través de la (i) circulación de los estudiantes por los niveles del sistema, (ii) convenios interinstitucionales y otras formas de vinculación no formalizadas, (iii) proyectos conjuntos de investigación, desarrollos tecnológicos, extensión, etc., (iv) representaciones de los actores, (v) dispositivos de seguimiento de los egresados, (vi) otros intercambios.

A tal fin analizamos la inserción académica de los egresados de las escuelas agropecuarias y la procedencia académica de los estudiantes de carreras en ciencias agropecuarias del nivel universitario y de un instituto superior.

Algunos resultados provisionales

Resulta difícil realizar un trabajo de detección de las vinculaciones entre las escuelas agropecuarias de zonas acotadas (regiones dentro de la Provincia de Buenos Aires) y 2 universidades metropolitanas, como la de Buenos Aires y la Nacional de La Plata, que tienen una zona de influencia de escala nacional. Sin embargo, esta asimetría nos permitió analizar las áreas de cobertura universitaria y conocer con más profundidad el perfil de ingreso de nuestros alumnos y no sólo realizar una correspondencia isomórfica entre instituciones dentro de la misma área geográfica.

A continuación presentaremos resultados parciales de este tarea que creemos pueden ser de interés a los procesos de enseñar y aprender dentro de las instituciones universitarias. Contamos para ello con información primaria de análisis cuantitativos de bases de datos de las facultades de las universidades sobre las matrículas correspondientes al último lustro, e información cualitativa originada en entrevistas en profundidad realizadas a estudiantes y graduados universitarios que habían cursado estudios secundarios en escuelas agropecuarias del área de influencia e información sobre un instituto superior técnico profesional de la Provincia de Buenos Aires, en el que se dictan carreras agropecuarias. También nos apoyamos en el *zooming-in* realizado sobre la cohorte de 2011 de la FAUBA (Tognetti, 2012). Además, contamos con información secundaria de diversa escala. Por un lado, realizamos un meta-análisis de un seguimiento de la inserción de estudiantes de carreras técnicas agropecuarias de nivel medio (INET, 2009) y dispusimos de algunos microanálisis llevados a cabo por establecimientos agropecuarios de la región de estudio. De todos estos conocimientos, extraemos algunas cuestiones que creemos de interés para el objetivo de este trabajo.

Los alumnos provenientes de la modalidad secundaria agropecuaria que ingresaron en la facultad de Agronomía de la UBA en 2011 no superaron el 2 %. Este valor del último año no se aleja del hallado para el período 1999-2011 en la misma facultad. Del análisis de 9317 entradas (alumnos ingresantes) en la FAUBA, sólo 261 (3,56%) portaban títulos de enseñanza media con una denominación específica referida a las ciencias agropecuarias. La mayor afluencia de estudiantes proviene de bachilleratos con orientación en ciencias naturales o comercial. Esto concuerda con lo expresado por un grupo de directores de institutos superiores docentes y técnicos con carreras técnico agropecuarias, quienes registraban similar procedencia en 2010. En la mayoría de los casos, su matrícula estaba conformada por estudiantes que provenían de bachilleratos nocturnos de orientación comercial (Plencovich, 2010).

Por otro lado, el Sistema de Seguimiento de Egresados de la Educación Técnico Profesional (SEGTEP) dependiente del INET, que realiza estudios sobre la inserción ocupacional de los egresados de las escuelas técnicas y sobre trayectorias educativas, ofrece datos reveladores. De acuerdo con Seoane *et al.* (2009), a través de este operativo se censaron 44.433 alumnos del último año de 1.150 escuelas secundarias técnicas, sobre 46.402 empadronados. Del total de alumnos de la modalidad agropecuaria, el 91.8%- cifra no muy lejana a la media del país de 88,5% para las 7 modalidades encuestadas- manifestó su intención en seguir estudios superiores. Asimismo, se observa al interior de la modalidad agropecuaria media una elevada proporción de estudiantes que se inclina por estudios superiores no técnicos y sólo el 34, 7 % lo hace por la misma modalidad. Dentro de este porcentaje, 79,3% prefiere estudios universitarios frente a estudios superiores no universitarios o cursos profesionales. En la comparación con el trayecto técnico-profesional realizado por los estudiantes, se observa una movilidad importante de estudiantes de enseñanza agropecuaria hacia carreras no técnicas, en especial de mujeres.

De todos modos, los distintos análisis realizados al interior de la escuela media de modalidad agropecuaria y la baja continuidad de sus estudiantes en el nivel superior, incluido el nivel universitario de la misma modalidad, nos lleva a afirmar que se da una segmentación dentro del hipotetizado *sistema* de educación agropecuaria.

Entendemos por segmentación educativa, la subdivisión de los sistemas educativos en escuelas o programas paralelos que difieren tanto en sus planes de estudio, como en los orígenes sociales de sus estudiantes (Ringer,1992). La distinción entre escuelas vocacionales y preparatorias en muchos países es un ejemplo de segmentación. Según este autor, también lo es la subdivisión de la educación secundaria europea del siglo XIX en ramas clásicas y no clásicas. Este fenómeno de la segmentación atravesó la educación europea en buena parte del siglo XX e irradió –con las particularidades que cada caso proveía- a las escuelas de otras latitudes. En lo que atañe a la Argentina, existe abundante literatura sobre segmentación educativa (Braslavsky,1985; Fiszbein,1999; Tiramonti, 2004; Oiberman *et. al.*,2004 y Krüger, 2010). A la segmentación que se da por el origen socioeconómico de los alumnos que operó en el subsistema secundario, hay que añadir la exclusión del sistema educativo por el origen geográfico de los alumnos. Según Axel Rivas (2010):

Entre las deudas con la educación rural se destaca en primer lugar la necesidad de extender la oferta de nivel inicial y, especialmente, secundaria. En el año 2007, en el total del país el porcentaje de alumnos en escuelas rurales ascendía al 13% en el nivel primario y apenas al

7% en la secundaria. Esto señala las grandes deficiencias en la oferta del nivel medio en las zonas rurales: en 2001 en áreas urbanas el 89% de los jóvenes de 12 a 17 años asistía a la escuela, mientras ese porcentaje bajaba a 72% en zonas rurales (Rivas, 2010: 142).

La segmentación en el llamado sistema de Educación Agropecuaria presentó sus contradicciones. Aisló verticalmente a la educación superior agropecuaria de la media en sus orígenes, ya que el nivel universitario suministraba un cuerpo de técnicos de *elite*: los médicos veterinarios y los ingenieros agrónomos, quienes con los años serían los actores principales del proceso de transformación técnica del sector agrario y a través de sus asentamientos regionales ejercerían una enorme influencia en los diferentes territorios. Sus alumnos provenían en su totalidad de los colegios nacionales, ya que a pesar de la existencia de escuelas medias agropecuarias, dado su carácter terminal, no otorgaban títulos de nivel medio para permitirle a sus estudiantes el acceso al nivel universitario. Esto fue así hasta bien entrado el Siglo XX (1967).

En cuanto a la existencia de convenios interinstitucionales y otras formas de vinculación no formalizadas entre escuelas agropecuarias y facultades de agronomía –otro de los indicadores de articulación- existen algunas alianzas originarias entre ambos niveles, cuyos eslabones más fuertes se encuentran representados por las escuelas medias agropecuarias anexas a las universidades (13 escuelas públicas y privadas). En algunos casos, las propias escuelas agropecuarias originaron las facultades a partir de sus viejos y amplios predios. Otras alianzas son más episódicas. En la actualidad, se encuentran algunos programas del Ministerio de Educación y uno de gran alcance del Ministerio de Agricultura de la Nación en el nivel nacional de vinculación escuelas agropecuarias-facultades de ciencias agropecuarias. En este sentido, si bien aún son escasos los contactos, las escuelas están ganando visibilidad en el ámbito universitario en la última década.

Ahora bien, los aspectos cualitativos de esta investigación también aportan algunas cuestiones de interés a la arena académica. De entrevistas en profundidad realizadas a algunos alumnos, graduados y docentes de las facultades que han realizado estudios medios de la misma modalidad se pueden extraer algunas conclusiones:

En general, a estos estudiantes los primeros años de las carreras universitarias –en los que existe mucha carga horaria de ciencias básicas- matemática, física, biología y química- les resultan más difíciles y áridos y, en algún caso, lejanos de los objetos epistemológicos de su interés (en esto, quizá, no se diferencien demasiado de lo que expresa la mayoría de ingresantes de las otras modalidades).

Los egresados de la modalidad expresan que tuvieron menos dificultades al abordar las últimas asignaturas de las carreras universitarias, en especial aquellas relacionadas con los cultivos- extensivos e intensivos- tanto del área de la producción animal como de la producción vegetal, así como las asignaturas relativas a mecanización, riego y drenaje e instalaciones agrícolas. Sin embargo, aun dentro de estas asignaturas cuando debieron enfrentarse con procesos más abstractos, las dificultades fueron las mismas que las que enfrentaron aquellos para quienes los contenidos eran nuevos.

Todos expresaron dificultades en las ciencias básicas agronómicas por su novedad y el grado de abstracción empleado en ellas: Edafología, Fisiología Vegetal, Ecología.

Todos rescatan por igual el valor ofrecido por las escuelas agropecuarias al haberlos familiarizado con las tareas agrícolas en general.

Aquellos que estuvieron en escuelas técnicas agropecuarias con internado, así como los que tuvieron doble jornada (la mayoría), expresaron fuertes sentimientos de pertenencia a las escuelas medias.

Conceden importancia al valor concedido al trabajo en las escuelas medias agropecuarias y a la organización social de la comunidad escolar, más que los contenidos sustantivos de la enseñanza.

Los estudiantes tienen en claro las diferencias entre aprendizajes técnicos –enseñados por las escuelas-y los profesionales, con base científica y tecnológica de las carreras universitarias.

Al contrario de lo analizado en un nivel macro, estos alumnos o egresados universitarios hallan líneas de continuidad entre sus escuelas y la formación universitaria.

Por consiguiente, la segmentación y escaso tránsito de los estudiantes por los niveles del sistema parece concederle un carácter más atomizado al sistema.

En síntesis, no podemos afirmar que estemos en la Argentina frente a un verdadero sistema de Enseñanza Agropecuaria porque existe ruptura entre sus niveles y desvíos en las trayectorias de sus actores. La existencia de una segmentación general del sistema educativo argentino por el origen socioeconómico de sus alumnos se profundiza en esta modalidad, que también excluye por el origen geográfico. Sin embargo, la extensión de la escolaridad hasta cubrir toda la escolaridad secundaria puede salvar las brechas entre población urbana-población rural y permitir un mayor acceso al nivel secundario y superior. Por último, se observan en los últimos años una mayor capacidad institucional para formalizar alianzas entre la universidad y el nivel medio a fin de potenciar vínculos de enseñanza, desarrollo tecnológico e investigación.

Referencias

- Archer, M. 1979. *Social Origins of Educational Systems*. London and Beverly Hills, Sage Publications.
- Braslavsky, C. 1985. *La discriminación educativa en Argentina*. Buenos Aires: FLACSO Grupo Editor Latinoamericano.
- Crozier, Michel & E. Friedberg. 1990. *Actors and systems*, Chicago: University of Chicago Press.
- Krüger, N. 2010. *La segmentación educativa argentina: una de las caras de la desigualdad social*. Memorias del II Congreso Latinoamericano y Caribeño de Ciencias Sociales (FLACSO). México D.F.
- Müller, D. ; Ringer, F. & Simon, B. 1992. *El desarrollo del sistema educativo moderno. Cambio estructural y reproducción social 1870 – 1920*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Fizbein, A. 1999. *Institutions, Service Delivery and Social Exclusion: A Case Study of the Education Sector in Buenos Aires*. The World Bank Latin America and the Caribbean Regional Office. LCSHD Paper Series No. 47.
- Krüger, N. 2010. *La segmentación educativa argentina: una de las caras de la desigualdad social*. Memorias del II Congreso Latinoamericano y Caribeño de Ciencias Sociales (FLACSO). México D.F.
- Malassis, L. (2001). *La longue marche des paysans français*. París: Fayard.
- Parsons, T.(1966). *El sistema Social*. Revista de Occidente: Madrid.
- Plencovich, María Cristina .2010. Área Educativa, en Marquís, Carlos (dir.), Plencovich, María Cristina y Groisman, Fernando, *Estudio para el fortalecimiento de la Educación Superior Técnica en la Provincia de Buenos Aires*, CIC-DGCyE, Buenos Aires.
- Plencovich, María Cristina y Costantini, Alejandro O. 2005. Informe UBACyT, G080, Buenos Aires, UBA.
- Plencovich, María Cristina; Costantini, A. & Zucaro, G. 2011. Educación, ruralidad y territorio: ¿vino nuevo en odres viejos?, en Plencovich, M. C. & Costantini, A. (coord.), *Educación, ruralidad y territorio*. Buenos Aires: Ciccus, 17-95.
- Puiggrós, A. (1990). *Sujetos, disciplina y currículum en los orígenes del sistema educativo argentino (1885-1916)*. Buenos Aires: Galerna.
- Rivas, A. 2010. *Radiografía de la educación argentina*, Programa de Educación de CIPPEC, Fundación Arcor y Noble-Clarín.
Diponible en www.fundacionluminis.org.ar/biblio/radiografia_edu.pdf
acceso 13 de marzo de 2012.
- Schriewer, J. & Harney, K. 1992. “Los ‘sistemas’ de educación y su comparabilidad: comentarios metodológicos y alternativas teóricas”, en *El desarrollo del sistema educativo moderno. Cambio estructural y reproducción social 1870 – 1920*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de España, Madrid.
- Seoane, V., Rapoport, A. Pereyra León, M. 2009. Censo nacional de último año de educación técnico profesional elección de estudios y expectativas juveniles.. 2009.1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación de la Nación.
- Tiramonti, G. (comp.) 2004. *La trama de la desigualdad educativa. Mutaciones recientes en la escuela media*, col. Biblioteca del Docente. Buenos Aires: Manantial
- Tognetti, P. 2012. Cuestionario administrado a los alumnos ingresantes a la FAUBA en 2011. Resumen Ejecutivo. Buenos Aires, FAUBA.
- Viñao, A. 2002. *Sistemas educativos, culturas escolares y reformas: continuidades y cambios*. Madrid: Morata.
- Zucaro, G. y Plencovich, M.C. 2011. *Los institutos superiores en el territorio y la formación*

de los docentes para el medio rural, en Plencovich, M. C. & Costantini, A. (coord.), *Educación, ruralidad y territorio*. Buenos Aires: Ciccus, 120-132.

FORMACION DE FORMADORES: CAPACITACIÓN EN AGROECOLOGÍA PARA DOCENTES DE ESCUELAS AGROPECUARIAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.

Santiago Javier Sarandón^{1,2}. Claudia Cecilia Flores¹.

1. Curso de Agroecología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.

2. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

sarandon@agro.unlp.edu.ar

cflores@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 a

Palabras clave: educación ambiental, desarrollo sustentable, sustentabilidad, educación semipresencial.

Resumen

La incorporación de la temática ambiental en los currículos de las instituciones de educación agropecuaria es una estrategia fundamental para el logro de un desarrollo agropecuario sustentable.

En Argentina existen 1010 Instituciones con planes de estudio en agropecuaria, con una matrícula de 110855 estudiantes, lo que señala su potencial de transformación para avanzar hacia dicho desarrollo sostenible.

La introducción de criterios de sustentabilidad exige un nuevo modelo de docente capaz de incorporar contenidos “ecológicos” en el currículo pero también aspectos éticos, conceptuales y actitudinales, tal como lo propone el enfoque Agroecológico. El Curso de Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, ha abordado el desafío de formar a los docentes de escuelas agropecuarias a través de un curso semipresencial.

El curso se dictó en 7 oportunidades para profesores de escuelas medias agropecuarias. Se capacitaron 180 profesores. Los resultados variaron desde la modificación total del currículo de sus instituciones hasta la modificación de actividades prácticas o contenidos en diferentes asignaturas.

Este curso ha permitido acercar la Universidad al medio rural y dar elementos, contenidos y estrategias a los docentes de las escuelas agropecuarias para introducir el enfoque Agroecológico en sus Instituciones.

Introducción

Hasta hoy, las Instituciones de Educación Agrícola han formado profesionales de acuerdo con un modelo productivista y de corto plazo, cuyo objetivo ha sido, la obtención de altos rendimientos, a través de la mecanización agrícola, el uso intensivo de agroquímicos y

energía, de variedades mejoradas de cultivos y animales y de técnicas “modernas” de manejo (Sarandón, 2002).

Sin embargo, existe una conciencia cada vez más clara, que los “avances” tecnológicos de la Revolución Verde presentan una serie importante de problemas (degradación del suelo, agua y biodiversidad; dependencia creciente de insumos derivados del petróleo y disminución de la eficiencia energética, erosión cultural, exclusión de agricultores, entre otros) que señalan su insustentabilidad. Estos problemas señalan la inviabilidad del modelo de agricultura actual, en el que nos hemos formado casi todos los profesionales de las Ciencias Agrarias.

Hace ya más de una década, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) señaló que “...*la educación tradicional del profesional de las ciencias agropecuarias no contribuye a formar un actor que, en su desempeño, debe manejar numerosas variables, muchas de ellas complejas*” (Viñas-Román, 1999), añadiendo luego que “*el énfasis en lo técnico productivo ha traído como consecuencia la formación de un profesional severamente limitado para promover un desarrollo sostenible*”.

El papel central de la educación para el logro de la sustentabilidad ha sido reconocido por la UNESCO cuando señala que se “*debe promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad, e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza a todos los niveles*” (UNESCO, 2004).

En este proceso, la educación debería ser el principal agente de cambio que brinde respuestas a los problemas de la sociedad actual, cumpliendo con sus objetivos “*de alumbrar nuevos paradigmas que expliquen la realidad, de experimentar científica y tecnológicamente las soluciones a dichos problemas y de capacitar a las personas que deben emprender este cambio*” (Gutierrez et al, 2006).

Aunque la necesidad de incorporar la temática ambiental en los currículos ha comenzado a reconocerse en las Facultades de Ciencias Agrarias de la Argentina, con diferentes grados de avance, su incorporación aún es deficiente en las Instituciones de Educación Media Agropecuaria, donde los contenidos de las materias técnicas son una simplificación de los que se dictan en las carreras de Agronomía y Veterinaria (Sarandón et al, 2001).

Sin embargo, las escuelas agropecuarias tienen un papel fundamental a la hora de pensar en promover un desarrollo agropecuario sustentable a través de dos misiones: una general, educativa, de formar integralmente a sus alumnos, y otra específica, de prepararlos para el mundo del trabajo en las diferentes actividades inherentes al sector agropecuario.

En Argentina existen 551 Escuelas secundarias técnicas y 459 Instituciones de Formación Profesional con planes de estudio en agropecuaria con una matrícula de 110855 estudiantes: 88005 en el tramo secundario y 22850 en el tramo de Formación Profesional (Almandoz, 2010). Esto señala el potencial impacto de transformación que estas Instituciones tienen a la hora de pensar en avanzar hacia un desarrollo sostenible del sector agropecuario.

Sin embargo, la introducción de criterios de sustentabilidad que incorporen a la dimensión ambiental (y sociocultural) en estos tramos del sistema educativo agropecuario, exige un nuevo modelo de profesor, ya que la formación es clave en el cambio que se propone (Medina y Conceicao Santos, 2000). Es necesaria una formación integral, con nuevos enfoques, criterios y formas de entender la realidad.

El desafío de la sustentabilidad contempla entender el rol multifuncional de la agricultura, no sólo como una actividad productiva, sino también y simultáneamente, como responsable del mantenimiento de muchos servicios esenciales para el funcionamiento correcto de los agroecosistemas y la vida del hombre en el planeta. Por lo tanto, la formación de estos nuevos técnicos requiere más que la incorporación de ciertos contenidos “ecológicos” en el currículo de las Escuelas; debe involucrar también aspectos éticos, conceptuales y actitudinales. El enfoque agroecológico, por su carácter integrador, parece ser adecuado, ya que requiere una visión abarcadora que incluye variados ángulos de aproximación: biológico, físico, químico, ecológico, social, económico, político y cultural (Sarandón, 2002).

El Curso de Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, ha abordado este desafío y ha implementado un curso, adecuándolo a las posibilidades de los docentes de estas escuelas insertas en el medio rural. Este artículo pretende analizar la experiencia del curso sobre Agroecología y Agricultura Sustentable, modalidad semi-presencial, dictado en 7 oportunidades para profesores de escuelas agropecuarias de enseñanza media y profesionales de las ciencias agrarias de la Argentina.

El Curso

El curso está dirigido a profesores de escuelas agropecuarias secundarias, técnicos agropecuarios, ingenieros agrónomos, veterinarios, ecólogos y biólogos, que deseen interiorizarse en los conceptos de la Agroecología y la agricultura sustentable, con especial énfasis en la docencia.

Los objetivos del curso son:

✓ Discutir los problemas que representa la agricultura convencional y sus consecuencias para el medio ambiente en general y para el propio agroecosistema en particular, y su relación con

aspectos socioeconómicos y culturales.

✓ Provocar una visión holística y sistémica, resaltando la importancia de considerar las interacciones de todos los componentes biológicos, físicos y socioeconómicos de los agroecosistemas.

✓ Dar fundamentos conceptuales y criterios para entender y plantear soluciones a la problemática rural con un enfoque agroecológico, en el marco de una agricultura sustentable.

✓ Dar las herramientas metodológicas que permitan diagnosticar, evaluar e investigar los agroecosistemas teniendo como meta la sustentabilidad.

✓ Promover una visión crítica del enfoque pedagógico dominante y brindar elementos para la construcción de una propuesta pedagógica innovadora que permita el logro de aprendizajes significativos (conceptuales, actitudinales y en las habilidades del pensamiento) acordes con la visión holística y sistémica de la Agroecología

Características del Curso y Organización de Actividades.

El curso tiene una modalidad de dictado semipresencial con una carga horaria equivalente a 135 hs. (40 hs. presenciales) para un número **de entre 20 y 35 alumnos**. Los encuentros presenciales consisten en 4 reuniones (aproximadamente uno cada 30 días) en la Escuela sede, de un día de duración. Los 4 módulos están formados por varias unidades y temas relacionados entre sí. La instancia presencial es esencial: sirve para aclarar las dudas que presenten los alumnos, para discutir problemas o diferentes consignas vinculadas a la práctica profesional y debatir las experiencias de los participantes. El objetivo es servir de foro de discusión. Para ello, los estudiantes se organizan en grupos para trabajar sobre distintas consignas vinculadas a los contenidos teóricos de cada módulo, tratando de integrar distintas formaciones y experiencias. Cuando es posible, se realizan salidas a campo, a establecimientos productivos de la zona, previamente seleccionados, donde los estudiantes hacen una evaluación de los sistemas de producción, sus alcances, limitaciones y un posterior informe para su discusión en grupos.

Los participantes cuentan con documentos o bibliografía especializada que deben leer y analizar, previo a la instancia presencial. Cada tema está acompañado por una guía de lectura para promover una adecuada interpretación de los documentos correspondientes y un ejercicio de evaluación que los estudiantes deben resolver y entregar, posteriormente al encuentro presencial, dentro de los plazos preestablecidos. Los mismos son corregidos y devueltos oportunamente. Las guías de lectura son un instrumento pedagógico importantísimo porque el

estudiante está solo en su casa o trabajo haciendo la mayor parte del curso. A través de ellas se busca promover la reflexión sobre los distintos documentos entregados.

Todas las actividades desarrolladas (tanto en las instancias presenciales como en las no presenciales) buscan fomentar y valorar la participación del estudiante como actor principal del proceso educativo. El docente actúa como coordinador de las actividades y como promotor del conflicto cognitivo. El docente trabaja para que el estudiante logre una actitud participativa, estimulando su autoformación, tanto en conocimientos específicos como en el desarrollo del juicio crítico y la habilidad de analizar problemáticas con criterio científico, ético y social.

El proceso de evaluación es permanente, a través de la corrección y valoración de los ejercicios de evaluación, de la participación de los alumnos en los talleres, en los seminarios o discusión de trabajos. Asimismo, como trabajo final, los estudiantes deben presentar una propuesta de introducción del enfoque de la Agroecología en su escuela agropecuaria o establecimiento educativo. Esto puede ser a nivel de la asignatura o de un trabajo práctico o un cambio en el currículo de la escuela.

Contenidos del Curso

El curso está estructurado en 4 módulos en los cuales se trabajan los siguientes contenidos teórico- prácticos:

Modulo 1: Aborda el análisis de la agricultura convencional y sus consecuencias; la influencia de la llamada Revolución Verde.

Conceptos y principios de Agroecología y la Agricultura sustentable. Dimensión social, económica y ecológica.

Concepto y dinámica de los agroecosistemas. Funciones del ecosistema; Principales diferencias entre ecosistemas naturales y agroecosistemas.

Módulo 2: Analiza las modificaciones en las funciones de los ecosistemas como consecuencia de la realización de actividades agropecuarias. El papel de la biodiversidad en los agroecosistemas y su relación con algunas funciones agroecosistémicas.

Considera los mecanismos de desarrollo y evolución de los ecosistemas. La sucesión como proceso en ecosistemas naturales y en agroecosistemas.

Se aborda el tema de la energía como recurso esencial de los ecosistemas. Conceptos de eficiencia energética y su vinculación con la sustentabilidad. Ciclos biogeoquímicos: su rol en ecosistemas naturales y agroecosistemas.

Módulo 3: Este módulo aborda aspectos relacionados con conocimientos aplicados al manejo sustentable de agroecosistemas y prácticas alternativas de producción.

Ecología de poblaciones. Interacciones y dinámica poblacional en sistemas naturales y agroecosistemas. Noción de nicho ecológico.

Prácticas alternativas de producción agropecuaria. Policultivos: bases teóricas, importancia y aplicación.

Principios de manejo ecológico de plagas, enfermedades y malezas: conceptos básicos, posibilidades de aplicación, limitaciones. Tipos de agricultura alternativa: biodinámica, orgánica, permacultura.

Módulo 4: este módulo aborda la temática del análisis y evaluación de agroecosistemas y las posibilidades de introducción del enfoque de la Agroecología en las escuelas agropecuarias de enseñanza media.

Principales Logros Alcanzados

Desde el dictado del primer curso, en el año 1998, se han capacitado aproximadamente 180 profesores de escuelas técnicas.

Con el transcurso del tiempo se han podido observar avances y algunos logros importantes. El resultado ha sido bastante variable: desde grupos de docentes que han logrado modificar todo el currículo y el modo de enseñanza en su Escuela hasta docentes que han podido modificar actividades prácticas o agregar contenidos en sus asignaturas. Por ejemplo, en la Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos, esta iniciativa promovió una modificación del plan de estudios de la escuela, que se organizó sobre la base de tres ejes: 1) Un enfoque integrador, 2) Una visión sistémica permanente y 3) La producción sustentable como el objetivo de manejo de los agroecosistemas (Sarandón *et al*, 2001)

Un cambio perceptible es la mayor demanda que se observa en el medio rural respecto a la capacitación en Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. Existe un gran interés en ver y conocer este enfoque, posiblemente por una mayor conciencia sobre las consecuencias negativas de la aplicación del modelo productivista. Este curso ha despertado grandes expectativas en su versión actual. En su última versión, en el año 2011-2012 se capacitaron a los docentes de 7 escuelas medias de la Provincia del Chaco en un convenio interinstitucional entre la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, La Dirección General de Escuelas de la Provincia del Chaco y la EEA experimental INTA Las Breñas, Centro Regional Chaco Formosa. El número de interesados-inscriptos superó, ampliamente, la capacidad del curso, lo que demuestra la creciente demanda existente y un

área de vacancia importante en la relación de la Universidad con el nivel educativo precedente, en este caso, las escuelas agropecuarias.

A su vez, la estructura del curso, aunque permanentemente actualizada y perfeccionada, ha demostrado ser suficientemente flexible para adaptarse correctamente a las necesidades y posibilidades de tiempo y traslado de los docentes de las escuelas. Ellos no tienen que ir a la Universidad, la Universidad llega hasta ellos: esto es algo muy valorado por los docentes y autoridades de las escuelas. En la actualidad, existe una mayor permeabilidad por parte de las escuelas para incorporar este enfoque que hace algunos años. Este hecho queda demostrado por la permanente y creciente demanda del dictado de este curso por diferentes escuelas agropecuarias del país.

Un aspecto positivo que se ha observado es la gran motivación que existe entre los docentes por hacer este curso: ellos valoran la posibilidad de contar con buen material bibliográfico, con buena información, en castellano, sistematizado y ordenado, adecuado a la realidad de los sistemas pampeanos argentinos. En este sentido, uno de los alumnos señaló: “este curso nos ha dado elementos para comprender que algunos problemas que percibíamos en nuestra localidad, se deben al manejo inadecuado de los agroecosistemas”. Otros alumnos han manifestado que el “enfoque reduccionista prevaleciente no les permitía comprender adecuadamente la complejidad de los problemas a enfrentar”.

La realización del curso en una escuela rural, en el medio de la realidad agropecuaria, permite en las salidas de campo, ver y discutir problemas reales y concretos que son visualizados de esta manera por todos los docentes. Esto facilita la comprensión de que los conceptos universales de la Agroecología pueden aplicarse y adaptarse concretamente a una realidad local.

Inconvenientes para el Logro de los Objetivos

Aunque los logros son importantes y alentadores, la formación de profesores y la incorporación del enfoque de la Agroecología en las instituciones medias agropecuarias tropieza con algunos inconvenientes. A nivel del curso y sus potencialidades de formación, una de las dificultades es la prevalencia de la demanda del aprendizaje de contenidos sobre el de otras habilidades: actitudinales, espíritu crítico y capacidad de análisis y pensamiento complejo. Otra dificultad es la falta de práctica de los docentes en instancias de capacitación de este tipo, y la escasa experiencia para trabajar desde las asignaturas curriculares en forma interdisciplinaria.

Uno de los aspectos que dificultan su implementación en las escuelas, es la aun insuficiente conciencia o percepción sobre las externalidades negativas que puede generar ciertas formas de producción agropecuaria. Esto se suma a la visión errónea que generalmente se tiene sobre la Agroecología, entendida como una serie de recetas técnicas sin el uso de agroquímicos, que son adecuadas solamente para pequeñas extensiones. Esto, en escuelas rurales de las regiones de producciones extensivas de nuestro país, puede ser un inconveniente.

A su vez, aun predomina una fuerte cultura productivista, cortoplacista y economicista, que no valora aquellos bienes o servicios que hoy no tienen precio. Existe también una clara influencia en el medio rural de las empresas que buscan fomentar tecnologías de insumos y no muestran interés en las tecnologías basadas en procesos.

Otra dificultad, es que no siempre se encuentran buenos ejemplos o experiencias concretas, a nivel local, de aplicación de tecnologías alternativas, basadas en un enfoque holístico y sistémico como el Agroecológico.

Por otro lado, el dictado de un curso de esta naturaleza, requiere de un equipo docente capacitado y motivado, no sólo con buen manejo de los nuevos contenidos, sino también con el citado enfoque sistémico y holístico, y estrategias pedagógicas adecuadas, algo que no es sencillo de reunir.

Conclusiones

A pesar de las limitaciones y dificultades, la realización del curso para profesores de escuelas agropecuarias medias ha sido una experiencia altamente gratificante, enriquecedora y motivadora. Ha permitido, por un lado, acercar la universidad al medio rural y, por el otro, motivar y dar elementos, contenidos y estrategias a los docentes de las escuelas agropecuarias para introducir el enfoque de la Agroecología en sus establecimientos educativos.

Bibliografía

Almandoz, MR. 2010. El rol de la escuela, su modelo de gestión y liderazgo. Presentación especial para las jornadas de Plan Estratégico y las escuelas agrotécnicas. 19 de Octubre de 2010. Disponible en: www.miniagri.gob.ar/site/areas/escuelas. Ultimo acceso: marzo de 2012.

Gutierrez J, J Benayas & S Calvo. 2006. Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decênio 2005-2014. Revista Iberoamericana de Educación, Vol 40: 25-69

Medina NM & E da Conceição Santos. 2002. Educação Ambiental. Uma metodologia

participativa de formação. Editora Vozes, Petrópolis, Brasil. 231 pp.

Sarandón SJ. 2002. Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable. Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentável. EMATER RS, Brasil, vol 3 (2):40-49. 2002

Sarandón SJ, E Cerdá, N Pierini, J Vallejos & ML Garatte. 2001. Incorporación de la Agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina. El caso de la Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos. Tópicos en Educación Ambiental, México, v. 3, n. 7: 30-42.

UNESCO. 2004. Década de la Educación para el desarrollo sostenible (2005-2014). www.oei.es/decada/accion004.htm. Último acceso: marzo de 2012.

Viñas Román. 1999. El rol de las instituciones de educación agrícola superior en el desarrollo sostenible. In: XI CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE ALEAS, 11., 1997, Santiago, Chile. Educación Agrícola Superior, Desarrollo Sostenible Integración regional y Globalización. Santiago: 141-152.

PROPUESTA DE ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD – NIVEL MEDIO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Ordóñez, Adriana del Valle y Pascualides, Ana Lía.

Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNC

aordonez@agro.unc.edu.ar

apascual@agro.unc.edu.ar

Eje temático: 1 a

Palabras Claves. Articulación Universidad - Nivel Medio, plantas aromáticas, citología, Ciencias Naturales.

Resumen

Establecimientos educativos del Nivel Medio con orientación en Ciencias Naturales de Córdoba, Argentina, cuentan con laboratorios equipados mediante el **Proyecto Herramientas para el futuro** del Ministerio de Educación de la Provincia. A través de un análisis diagnóstico se puso de manifiesto que existe una alta demanda de capacitación en el uso didáctico del equipo disponible. El objetivo de esta propuesta es construir espacios de intercambio y reflexión en materia de articulación entre la universidad y la escuela media en torno a las plantas superiores y su relación con el medio. Ésta se realizará en 5 establecimientos educativos públicos - oficiales y privados que manifiesten la necesidad de realizar la capacitación a partir de entrevistas a docentes y directivos. La metodología será el Aula Taller diseñada en cuatro etapas para realizar prácticas de laboratorio (elaboración de preparados citológicos y tinciones específicas), revisión y análisis de los textos utilizados en el área y la elaboración de material multimedia. Se espera que los docentes apliquen, en sus prácticas pedagógicas las metodologías trabajadas durante la articulación y que los alumnos participen activamente al canalizar la motivación que tienen por las nuevas tecnologías hacia la construcción del conocimiento dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Introducción

En los sistemas formales de educación en el área de las Ciencias Naturales, el uso de técnicas citológicas con fines didácticos representa un recurso de indudable valor que permite mejorar la calidad de los conocimientos adquiridos y acrecentar el interés y entusiasmo por parte de los estudiantes sobre estas temáticas. En ese sentido, el empleo del microscopio para la observación de material vegetal permite una mejor transferencia de los contenidos teóricos vinculados con el área, ya que generalmente el objeto de estudio no es observable a simple vista.

Numerosos establecimientos educativos del Nivel Medio de Córdoba, Argentina cuentan con laboratorios equipados a través del **Proyecto Herramientas para el Futuro** del Ministerio de Educación de la Provincia. Sin embargo, aún cuando existe un gran interés por parte de los docentes en incorporar esta aparatología a sus clases de laboratorio por diferentes motivos, no se está utilizando. En este contexto surge la necesidad de dar respuesta a las demandas planteadas por los docentes en relación a la capacitación y/o entrenamiento para el uso didáctico del instrumental disponible y a la vez actualizar y resignificar contenidos de los textos utilizados en esta área y elaborar un material didáctico mediado por las TIC.

Las actividades de capacitación de los docentes planteadas en esta propuesta se apoyarán fundamentalmente en el uso del microscopio para la observación de preparados citológicos de plantas aromáticas nativas de la provincia de Córdoba, tales como *Minthostachys mollis* “peperina”, *Tagetes minuta* “suico”, *Hedeoma multiflora* “tomillito de las sierras”, *Baccharis articulata* “carqueja”, entre otras. En nuestra provincia existe una gran variedad de plantas aromáticas y medicinales nativas las cuales son muy utilizadas en la industria. Durante las últimas décadas la demanda de estas plantas se ha incrementado de manera notoria, acarreado consecuentemente la problemática de su provisión, abastecimiento y obtención (Nuñez y Cantero, 2000; Sheldon *et al.*, 1997). Esta situación genera formas de extracción poco sustentables que junto con la pérdida y transformación de hábitats, conllevan al riesgo de desaparición de estos recursos (FAO, 1996; López, 1996). La caracterización citológica de estas especies, entre otros aspectos, es el punto de partida para posteriores estudios conducentes a la producción sustentable de estos recursos (Manero de Zumelzú *et al.* 2000; Ordóñez *et al.* 2002; Ordóñez *et al.* 2006 a y b; Liébana *et al.* 2009 a y b, Liébana y Ordóñez 2010 a y b). La utilización de estos materiales con fines didácticos tiene un alto potencial, no sólo porque resultan significativos para los alumnos por formar parte de su hábitat natural, sino además, porque a partir de la enseñanza de las Ciencias Naturales se puede crear conciencia y trabajar sobre la importancia de la conservación de estos recursos. Asimismo, las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presentan como herramientas alternativas de valiosa potencialidad y de uso efectivo en las aulas, como un modo de acercar el conocimiento científico a los estudiantes, a través de recursos innovadores que promueven la formación del juicio crítico. Los materiales multimedia educativos son capaces de mostrar, producir y/o almacenar información textual, sonora y audiovisual de un modo integrado (Alonso *et al.*, 2000; Majó, 2000; Díaz Muriel *et al.*, 2001; Ordóñez *et al.*, 2006 b; Cerana *et al.*, 2007; Clark y Mayer, 2007; Seisdedos *et al.*, 2010).

De esta forma, se pretende que los docentes de Ciencias Naturales puedan aplicar los conocimientos teóricos de manera práctica y por parte de los alumnos se busca despertar su interés, al hacerlos participar en la clase de manera activa elaborando su propio material didáctico y lograr así una mejor comprensión de los conocimientos, permaneciendo los mismos a largo plazo.

Esta propuesta se enmarca dentro de las teorías constructivistas del aprendizaje, las cuales proponen no sólo organizar el conocimiento sino además dirigir la percepción, la atención, facilitar la comprensión y guiar el recuerdo (Solar, 1991; Alvarado *et al.*, 2000; De Longhi, 2001). En este contexto, la Universidad debe generar las condiciones necesarias para establecer vínculos con la sociedad a modo diálogo que permita transformar y recrear actitudes y conductas que promuevan un ejercicio permanente de reflexión. Por lo tanto, la universidad tiene la responsabilidad de generar recursos y espacios colectivos de conocimientos pedagógicos que permitan la articulación con otros niveles educativos y con la sociedad en su conjunto (Weissmann, 1994, Iglesia *et al.*, 2005).

Cabe mencionar que durante los años 2008 y 2009 se realizó un trabajo conjunto entre la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba y estudiantes del último año del Colegio Santa Margarita de Cortona, los cuales a través de pasantías colaboraron en el proyecto de investigación “Caracterización de Plantas Aromáticas y Medicinales Nativas”. El trabajo de los alumnos consistió específicamente en la puesta a punto de técnicas citológicas y ensayos de propagación de plantas aromáticas. El gran interés manifestado por los alumnos participantes de la experiencia ha impulsado la idea de integrar a otros colegios a fin de buscar un efecto multiplicador de la experiencia.

El presente proyecto procura contribuir a una mayor integración curricular Universidad - Escuela Media, a través de una experiencia de capacitación de los docentes que promueva el análisis y discusión de distintas fuentes bibliográficas del área de las Ciencias Naturales que culmine con la elaboración de material didáctico (preparados citológicos y material de estudio mediados por TIC).

Objetivo general

Construir conjuntamente entre la universidad y la escuela media, espacios de intercambio y reflexión en materia de articulación y especialmente en la concepción de relaciones del saber en torno a las plantas superiores y su relación con el medio.

Objetivos específicos

- Aplicar técnicas de citología vegetal como complemento didáctico para la enseñanza en los niveles CBU (Ciclo básico unificado) y CE (ciclo de especialización), con la finalidad de revalorizar la aparatología con que se cuenta en los colegios.
- Contribuir al conocimiento de especies aromáticas nativas con la finalidad de lograr su preservación.
- Favorecer la comunicación y el intercambio de saberes y experiencias entre las distintas instituciones escolares participantes del proyecto.
- Trabajar en conjunto con docentes y alumnos del nivel medio en la producción de material didáctico de apoyo utilizando multimedia.

Aspectos metodológicos

El proyecto se realizará en una muestra de 5 establecimientos educativos públicos – oficiales y privados con orientación en Ciencias Naturales de Nivel Medio en el CBU (ciclo básico unificado) y CE (ciclo de especialización) de la provincia de Córdoba. Los colegios serán seleccionados en base a la información recabada a partir de entrevistas a directivos y docentes que manifiesten interés en realizar la capacitación en el empleo del instrumental y materiales vegetales didácticos y en la elaboración de material educativo mediado por las TIC.

La metodología que se utilizará es el Aula Taller que, según Ander-Egg (1994) y De Vincenzi (2009), es un espacio didáctico donde todos los actores del proceso trabajarán de manera conjunta en pos de la internalización de los conocimientos a partir de la construcción individual. La modalidad taller se basa en una concepción constructivista del conocimiento. Los modos de definir al taller difieren, aunque podemos decir que parecen coincidir en dos aspectos centrales: el conocimiento como construcción grupal y la subordinación de la teoría a la praxis, esto es, la acción como modo de producción del background teórico. El proceso educativo que se desarrollará en el espacio disciplinar subyace en un modelo pedagógico ecológico que describirá la vida en el aula (ambiente físico) en términos de intercambios socioculturales, donde los participantes intervendrán en la definición del problema a resolver y en la determinación de los requerimientos del proyecto (contenidos teóricos, aspectos metodológicos y material bibliográfico que se requerirá para la construcción de los saberes esperados) (Castellano y Lo Coco, 2006; Ateca *et al*, 2010). La estrategia metodológica de los talleres consistirá en la utilización de dispositivos grupales y la técnica de grupos de discusión. Se define al grupo como un “número restringido de personas asociadas con un

objetivo en común, que participan durante un período más o menos prolongado, en un proceso relativamente continuo de comunicación e interacción” (Urbano y Yuni, 2003).

Los talleres se diseñarán en cuatro etapas de trabajo que comprenderán una serie de actividades en función de los objetivos planteados.

El primer taller se realizará en la Facultad de Ciencias Agropecuarias con los docentes de los establecimientos educativos, a fin de comenzar a trabajar con las técnicas citológicas. Se realizará una revisión e intercambio de la bibliografía utilizada por los docentes, sobre los contenidos conceptuales que se trabajarán en las actividades de laboratorio, a fin de detectar fortalezas y debilidades.

A partir de esta puesta en común los alumnos de cada división trabajaran con sus respectivos docentes en la elaboración de material multimedia con fines didácticos manteniendo una comunicación constante a través del uso de foros.

El segundo taller se efectuará en cada establecimiento educativo para lograr un mayor acercamiento de la universidad con los docentes, a fin de poner a punto las técnicas aprendidas, utilizando las especies aromáticas como material vegetal, para lo cual se proveerá a cada colegio de estos ejemplares.

El tercer taller se llevará a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias con la finalidad de trabajar con los docentes en la evaluación del material multimedia elaborado y acordar posibles modificaciones.

El cuarto taller se desarrollará en cada establecimiento educativo para acompañar a cada docente en la puesta en práctica de la propuesta con los alumnos pertenecientes a la división a su cargo.

Importancia del proyecto

Esta propuesta se origina en la necesidad de transferir la capacitación y formación académica adquirida en el ámbito universitario a otros sectores, de manera tal que el intercambio proporcione a las partes involucradas nuevos saberes y experiencias.

Consideramos de suma importancia compartir nuestra experiencia en el área de la Biología (citología, histología y técnicas de microscopía) con docentes y educandos del nivel medio, como una manera de resignificar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. En ese sentido, se propone que los docentes incluyan la citología en sus clases, haciendo uso de los equipos instalados en sus laboratorios e incorporen las nuevas tecnologías; y que los alumnos por su parte, tomen conciencia respecto al cuidado del ambiente y la preservación de la flora nativa. Asimismo, las actividades planteadas para

favorecer la articulación entre la universidad y el medio redundarán en una mejor formación del futuro ingresante.

El Aula Taller se utilizará como espacio de **comunicación e intercambio** de saberes, a fin de rever y realizar mejoras en los contenidos curriculares; asimismo los alumnos vivenciarán las actividades del Taller como formas de **participación** activa en la clase. La intervención conjunta (universidad – escuela media) permitirá el ajuste y adecuación de las propuestas didácticas mediante el monitoreo y evaluación permanente.

Resultados esperados

En un sentido amplio se favorecerá el desarrollo de habilidades cognitivas sociales y emocionales que contribuirán a la formación de la persona para que ésta sea capaz de tomar decisiones en beneficio de la comunidad escolar. Se considera que al finalizar el proyecto, los docentes de cada establecimiento podrán aplicar en sus prácticas pedagógicas las metodologías trabajadas durante la articulación; y además, se logrará la participación activa de los alumnos y se canalizará la motivación que ellos tienen por el uso de las nuevas tecnologías.

A partir de la experiencia adquirida en los trabajos con las plantas aromáticas nativas se espera concientizar a los alumnos sobre la importancia del manejo sustentable y la preservación del ambiente procurando un efecto multiplicador desde las escuelas hacia el medio en el que se desenvuelven los actores del proyecto.

Se procurará que en el futuro se mantenga la comunicación y el intercambio de saberes y experiencias entre las distintas Instituciones Escolares participantes en el proyecto y entre éstas y la universidad.

Mecanismos previstos de seguimiento y evaluación del Proyecto

- Encuestas a alumnos, docentes y directivos
- Registro de seguimiento y evaluación de los talleres de capacitación - intercambio.
- Registro de seguimiento de las propuestas y acciones desde el ámbito educativo (docentes y alumnos).
- Evaluación de los materiales generados: preparados citológicos, multimedia y publicaciones didácticas.
- Encuestas de relevamiento sobre la continuidad de la propuesta

Plan de trabajo y cronograma

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Etapa diagnóstico		X										
Planificación y preparación del material para el primer taller.			X									
Primer Taller				X								
Elaboración material didáctico CD guía de técnicas histológicas.					X	X	X					
Segundo Taller					X	X						
Tercer Taller								X				
Cuarto Taller									X	X		
Evaluación. Redacción Informe Final											X	X

Bibliografía

- Alonso, N.; Richardet, M.; Ordóñez, A.; Pérez, G. y Gómez, L. 2000. Hipertexto y Multimedia como Complemento Educativo en la Enseñanza Universitaria de Grado: El Círculo Perpetuo. VI Congreso Internacional de Educación. Educación a Distancia. Méjico.
- Alvarado, H., I. Sánchez y M. Uribe. 2000. Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. B. I. Boletín de Investigación 15. P.U.C. de Chile.
- Ander Egg, E. 1994 *El taller: una alternativa de renovación pedagógica*. 1991. Magisterio del Río de la Plata. 2ª ed. Buenos Aires. 121 p. ISBN 950-550-067-X.
- Ateca N; Beltramini V; Cerana M; Gil S; Molinelli M; Pascualides A; Perissé P; Reyna M.E. y Seisdedos L (*ad equo*). 2010. Espacio de Integración Disciplinar de Botánica Morfológica. Tercer Congreso Nacional y Segundo Internacional de la Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Mendoza, Argentina.
- Castellano, S. y M. Lo Coco. 2006. *Hacia una conceptualización teórica de la modalidad taller*. UNL Revista 1, N° 3 ISSN 1809-4651.
- Cerana, M. M., S. P. Gil, A. L. Pascualides y L. Seisdedos. 2007. Atlas de anatomía de plantas silvestres y cultivadas que crecen en Córdoba. Histología en Formato CD. UNC, FCA; PROED. SIMA Editora. ISBN 978-987-1253-14-2.
- Clark, R.C. y Mayer, R.E. 2007. E-learning and the science of instruction. Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning (2nd ed.). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- De Longhi, A.L. 2001. Cuáles son los principales cambios en la didáctica de la biología en los últimos años? V Jornadas Nacionales de enseñanza de la Biología. La educación en Biología: Tendencias e Innovaciones: 75-80.
- De Vincenzi, A. 2009. La práctica educativa en el marco del aula taller. Revista de educación y desarrollo N° 10: 41-46.

- Díaz Muriel, D., Valverde Berrocoso, J. y López Meneses, E. 2001. Los medios multimedia y la enseñanza: la comunicación global en el ecosistema escolar. Educación y Desarrollo Sostenible. Murcia, España. Recuperado el 8 de abril de 2008 en <http://www.uib.es/>
- FAO. 1996. Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Iglesia, P., De Micheli, A.; Donato, A. y Otero, P. 2005. La articulación Escuela Media-Universidad como espacio de transición, obstáculos y estrategias. Tercer encuentro de Investigadores en Didáctica de la Biología. ADBIA <http://www.adbia.com.ar>
- Liébana C, M Ojeda y A Ordóñez. 2009a. Citogenética de dos Poblaciones de Tomillito de las sierras (*Hedeoma Multiflorum* Benth.). XXVIII Congreso Argentino de Genética. San Miguel De Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Liébana C, Ordóñez, A y M Ojeda, 2009b. Caracterización morfológica y determinación del número cromosómico en poblaciones nativas de *Hedeoma multiflorum* Benth. (Tomillito de las Sierras) Reunión de Biotecnología Aplicada a Plantas Aromáticas. Córdoba, Argentina.
- Liébana, C. y Ordóñez 2010a. Cytomixis in pollen mother cells of *Hedeoma multiflorum* Benth. (*Lamiaceae*). XIV Congreso Latinoamericano de Genética ALAG.
- Liébana, C. y Ordóñez A. 2010b. Number chromosome of *Hedeoma multiflorum* Benth. (*Lamiaceae*). XIV Congreso Latinoamericano de Genética ALAG.
- López, M.A. 1996. Algunos aspectos económicos del cultivo de plantas espontáneas utilizadas en medicina popular. Anales de Saipa Vol. 14 pp. 418.
- Majó, J. 2000. Nuevas tecnologías y educación. Conferencia de presentación del 1er informe de las TIC en los centros de enseñanza no universitaria. Fundación Jaume Bofill y Edulab (Laboratorio de Innovación educativa de la UOC). Recuperado el 17 de marzo de 2007 en <http://www.uib.es>
- Manero de Zumelzú, D.; Torres, L. y Ordóñez, A. 2000. Número Cromosómico Del Té De Burro [*Aloysia Polystachya* (Griseb.) Moldenke]. Agriscientia XVII: 73-74.
- Núñez C. y Cantero J.J. 2000. Las plantas medicinales del Sur de la Provincia de Córdoba. Ed. Fundación de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto. 114 pp.
- Ordóñez, A; Torres, L. y M. Ojeda. 2002 Meiotic Behavior And Chromosome Number Of Four Natural Populations of Peperina [*Minthostachys mollis* (Kunth.) Griseb.] Citología. Vol. 67: 229-233.
- Ordóñez A., Baldoncini, S., Berioli G., Chaves G., Bled L., Massuh Y, Liébana C., Torres L. y Ojeda M. 2006a. Domesticación de Plantas Aromáticas Nativas. I Reunión de Biotecnología Aplicada a Plantas Aromáticas. Córdoba. Argentina.
- Ordóñez, A.; Rómoli, I.y Buffa, L. 2006b. Matemática su Aplicación en Biología. IV Seminario Internacional y II Encuentro Nacional de Educación a Distancia. Córdoba.
- Proyecto Herramientas para el futuro. Convenio celebrado entre el Gobierno de la Provincia de Córdoba a través del Ministerio de Educación y la empresa EDUCTRADE <http://www.cba.gov.ar>.
- Seisdedos, L., Gil, S. P., Pascualides, A. L. y Cerana, M. M. 2010. Atlas multimedia para la enseñanza-aprendizaje de la anatomía vegetal. *Educere, Revista Electrónica de Educación de Venezuela*. Editores Universidad de los Andes (ULA) Facultad de Humanidades y Educación. Año 12, 46: 701-708. <http://www.saber.ula.ve>
- Sheldon J.W., Balick M. y Laird S. 1997. Medicinal Plants: Can utilization and conservation coexist? *Advances in Economic Botany* Vol. 12. Charles M. Peters, Series editor. The New York Botanical Gardens, New York. U.S.A. pp. 104.
- Solar, M.I. 1991. Creatividad: desafío a la función docente universitaria. *Rev. Paideia* 16. Universidad de Concepción, Chile.
- Urbano, C. y J. Yuni. 2003. El trabajo grupal en las instituciones educativas. Ed. Brujas. Córdoba.
- Weissmann, H. (comp.). 1994. Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones. 1ª ed., 1ª reimposición. Ed. Paidós. Buenos Aires.

EVALUACIÓN DE HÁBITOS DE ESTUDIO COMO ESTRATEGIA PARA LA PROPUESTA Y PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Arango María Cecilia ^a. Henning Cynthia Patricia ^a. Yordaz Roxana Mariel ^a. Ringuelet Jorge
Abel ^a. Urrutia María Inés ^b. Viña Sonia Zulma ^a.

a- Curso Bioquímica y Fitoquímica; *b*- Curso Cálculo Estadístico y Biometría. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 119 - La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina. Teléfono/Fax: +54 (221) 423-6758

a- E-mail: quimagricola@agro.unlp.edu.ar

b- E-mail: urrutia@cespi.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 b

Palabras claves: ámbito y frecuencia de estudio; relevamiento; estrategias; medios y materiales; dificultades

Resumen

El ingreso de los estudiantes a la Facultad y su desempeño en los primeros años de la carrera implica el afianzamiento de hábitos de estudio y el desarrollo de nuevas prácticas y rutinas que se ajusten a su nueva circunstancia como alumnos universitarios. Los hábitos de estudio consisten en el conjunto de actividades llevadas a cabo por una persona cuando estudia y en el método de estudio de cada individuo. Es sabido que si no se implementan técnicas adecuadas se dificulta el aprendizaje, dependiendo la efectividad de las mismas de múltiples y complejos factores (pedagógicos, psicológicos, sociales, demográficos). El presente trabajo tiene como objetivo relevar los hábitos de estudio de los alumnos que cursan Bioquímica y Fitoquímica en la FCAYF-UNLP durante el primer cuatrimestre de 2012 y en base a los resultados, proponer actividades destinadas a mejorar las prácticas de estudio. Como conclusión general, se considera que este tipo de investigaciones resultarían de utilidad para plantear actividades tendientes a reforzar ciertos hábitos, metodologías y técnicas de estudio recomendables como así también a introducir otros de características innovadoras. De manera preliminar, se señalan algunos lineamientos generales para la elaboración de propuestas tanto a nivel institucional como en relación al Curso en cuestión.

Introducción

De acuerdo con Giovagnoli (2002), el sistema de ingreso a las universidades públicas de nuestro país ha sido irrestricto desde su creación, a excepción de algunos períodos como el comprendido entre los años 1977-1982, en el que se implementó un sistema de selección y admisión. El ingreso irrestricto, que constituye una clara ventaja del sistema y que ha contribuido a un aumento en la demanda de la educación superior a lo largo de los años no ha estado lamentablemente acompañado por incrementos en el número de graduados. En la actualidad se verifica una alta incidencia de ciertas problemáticas relevantes para la enseñanza universitaria y que ocasionan directa o indirectamente una baja proporción de alumnos que finalmente se gradúan. Algunas de ellas son el alto grado de deserción durante los primeros años de las diferentes carreras, el bajo rendimiento alcanzado en las distintas asignaturas, la alta frecuencia de recursantes, el tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la graduación, la baja proporción de trabajos finales defendidos, entre otras. Las causas de la deserción son variadas, pero muchas veces se vinculan con la percepción por parte del alumno de un déficit de conocimientos previos que no alcanzan a cubrir durante los primeros años de la carrera a fin de poder ajustarse a un determinado perfil académico de base; una equívoca elección vocacional; fallas en la administración del tiempo y en la organización; falta de técnicas y hábitos de estudio apropiados, entre otras.

Los hábitos de estudio consisten en el conjunto de actividades llevadas a cabo por una persona cuando estudia y en el método de estudio que posee cada individuo. Es sabido que si no se implementan técnicas adecuadas pueden generarse dificultades en el aprendizaje, dependiendo la efectividad de las mismas de múltiples y complejos factores (pedagógicos, psicológicos, sociales, demográficos, entre otros). Torres Velázquez y Rodríguez Soriano (2006) mencionan que si bien el rendimiento escolar está muy vinculado con los contextos familiares, sociales, socioculturales y personales, no se debe confundir con las habilidades, estilos cognitivos, inteligencia, hábitos, técnicas, motivaciones y capacidades del estudiante. Los hábitos de estudio tienen implicancia en el rendimiento académico y esto influye en cómo se enfrenta el reto de asumir las responsabilidades de ser universitario (Torres Narváez, *et al.*, 2009). Entre los hábitos generalmente recomendados figuran la planificación de horarios específicos para el estudio y la regularidad o constancia en ajustarse a los mismos; la realización de proyectos y el fijarse metas específicas, realizables y enfocadas en el propio progreso; el trabajar en primera instancia las asignaciones que presentan mayor dificultad; el repaso de temas previos; la elección de lugares limpios, iluminados y ordenados para el trabajo y el estudio, etc.

En base a lo antedicho, se planteó la siguiente hipótesis: es factible identificar determinados hábitos de estudio predominantes en una población dada de alumnos y en función de ellos proponer estrategias didácticas tendientes a hacer más eficiente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo expuesto, el presente trabajo tiene como objetivo relevar los hábitos de estudio preponderantes en los alumnos que cursan la materia Bioquímica y Fitoquímica de la FCAYF UNLP durante el primer cuatrimestre de 2012 y en base a los resultados obtenidos, proponer -tanto a nivel institucional como en relación al mencionado Curso- actividades destinadas a mejorar las prácticas de estudio implementadas por los mismos.,.

Materiales y Métodos

Características del Curso y participantes

Para la realización del presente trabajo participaron 47 alumnos (26% mujeres y 74% varones) que corresponden a la totalidad de la población de alumnos que han iniciado el Curso Bioquímica y Fitoquímica de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP durante el primer cuatrimestre del año 2012. En el Plan de Estudios 8 puesto en vigencia en 2005, el Curso se ubica en el segundo cuatrimestre de segundo año de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, simultáneamente con Microbiología Agrícola, Climatología y Fenología Agrícola, Topografía e Introducción a la Producción Animal. En el Plan de Estudios 7 se ubica en el primer cuatrimestre. De acuerdo a las pautas institucionales, se procede al re-dictado del Curso durante el primer cuatrimestre de cada año para alumnos de planes anteriores y también a fin de brindar a los alumnos que se hayan atrasado en materias previas la posibilidad de cursar la materia sin necesidad de esperar todo un año para poder hacerlo.

Instrumento

Se elaboró una encuesta *ad-hoc*, de respuesta anónima, para recabar información referida a datos personales (sexo, edad, lugar de procedencia); condición como estudiante (año de ingreso a la Facultad, materias que ha previsto cursar, materias aprobadas hasta el momento); información del contexto habitacional (si comparte vivienda, con quién/quienes); acceso a distintas fuentes de información (asociación a bibliotecas, conocimientos de idiomas); frecuencia, ámbito y materiales de estudio; dificultades e importancia asignada a las distintas estrategias didácticas; idea previa sobre los objetivos y aplicaciones de los contenidos del Curso. La encuesta, definida como 'la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información de una muestra amplia de sujetos', tiene como objetivo fundamental la obtención de mediciones estandarizadas (Díaz de Rada, 2009). Se realizó un estudio

exploratorio de datos, a fin de conocer el perfil que presentan los alumnos en las diversas variables relevadas (Spiegel, 2001).

Resultados y Discusión

Caracterización de la muestra/población

La edad promedio de los alumnos encuestados es 21,4 años y su desvío estándar es 2,2 años. Esta edad se considera relativamente elevada para la población de alumnos que deberían estar cursando el segundo año de ambas carreras. Esto es debido a que en su mayoría se trata de alumnos que se han atrasado en cursar materias previas del plan de estudios y que acceden a nuestro curso en la instancia del re-dictado.

El 34% de la población es procedente de la ciudad de La Plata y alrededores (Berisso, Ensenada, City Bell); un 53,2% proviene de ciudades de la provincia de Buenos Aires y solamente un 12,8% proviene de otras provincias: Entre Ríos, Córdoba o Chubut.

En cuanto al año de ingreso a la Facultad se observa que el 38,3% ingresó en el año 2010; el 29,8% lo hizo en el año 2009, en tanto que el porcentaje restante (31,9%) corresponde a alumnos que han ingresado entre 2005 y 2008. Estos datos corroboran que los alumnos que acceden al re-dictado del Curso se han atrasado en cursos previos y muchos de ellos (casi un 32%) lo han hecho más de tres años.

El 12,8% de los alumnos indican que la carrera universitaria que se encuentran estudiando no es la primera que han iniciado.

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos al consultar sobre qué materias tienen previsto cursar en el cuatrimestre en cuestión y la distribución respectiva.

Tabla 1. Materias previstas cursar por los alumnos encuestados, en simultáneo con Bioquímica y Fitoquímica.

Materia a Cursar	Porcentaje
BIOQUÍMICA Y FITOQUÍMICA	100
INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL	74,5
FÍSICA	53,2
CÁLCULO ESTADÍSTICO Y BIOMETRÍA	38,3
TOPOGRAFÍA	21,3
MATEMÁTICA	21,3
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	19,1
GENÉTICA	12,8
INGLÉS	6,4
MECÁNICA APLICADA	4,3
EDAFOLOGÍA	4,3
DENDROLOGÍA	2,1

Se observa que una alta proporción de los alumnos inician o recursan las asignaturas Física y Matemática al mismo tiempo que Bioquímica y Fitoquímica. Cabe considerar que en el plan de estudios vigente dichas materias, a pesar de no ser correlativas con nuestro curso, se dictan previamente y suministran de hecho una base necesaria para una completa comprensión de ciertos temas y/o unidades temáticas, por ejemplo la unidad N°2 referida a “Visión panorámica del metabolismo” donde se abordan temas de Bioenergética y la unidad N°3 “Enzimas”.

De las materias indicadas en la Tabla 1, las que se cursan en simultáneo con nuestra asignatura en el plan de estudios actual son Introducción a la Producción Animal (en este caso se trata de una materia anual) y Topografía, que serán cursadas por el 74,5% y el 21,3% de los alumnos encuestados, respectivamente.

Al solicitar que detallaran las materias aprobadas, ya sea por exámenes finales o por promoción, se obtuvo la distribución indicada en la Tabla 2:

Tabla 2. Materias aprobadas por los alumnos encuestados al iniciar el Curso Bioquímica y Fitoquímica.

Materia Aprobada	Porcentaje
QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	74,5
SISTEMÁTICA VEGETAL	29,8
MORFOLOGÍA VEGETAL	48,9
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES	63,8
MATEMÁTICA	10,6
ANÁLISIS QUÍMICO	29,8
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	53,2
QUÍMICA ORGÁNICA	46,8
CÁLCULO ESTADÍSTICO Y BIOMETRÍA	12,8
INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL	10,6
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA	4,3
TOPOGRAFÍA	2,1
CLIMATOLOGÍA Y FENOLOGÍA AGRÍCOLA	8,5
PRODUCCIÓN ANIMAL I	2,1
INGLÉS	2,1

En cuanto al contexto familiar y/o habitacional se halló que un 8,5% de los alumnos viven solos; 59,6% lo hace con familiares y un 29,8% comparte casa o departamento con otros estudiantes. Ninguno de los encuestados señaló vivir en pensiones y solamente un 4,3% de los alumnos indicó que comparten su habitación.

A fin de evaluar el acceso a la utilización de libros para estudiar se les consultó si eran o no socios de bibliotecas y de cuáles. Al respecto, un 27,7% de los encuestados indicó ser socio de bibliotecas; la mayoría lo son de la biblioteca de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales conjuntamente con la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Dado que el conocimiento de idiomas (especialmente el idioma inglés) amplía las posibles fuentes bibliográficas y materiales a utilizar se indagó también sobre este aspecto. En relación a ello, el 70,2% de los encuestados manifestó tener conocimientos de idioma inglés, porcentaje que se considera relativamente elevado. A pesar de ello resultó muy bajo el

porcentaje de alumnos que han probado en curso de Inglés a nivel curricular (Tabla 2). Al preguntar sobre el nivel de conocimientos, respecto a cómo lo leen, indican que lo hacen en forma “regular” un 42,4%; “bien” un 36,4% y “muy bien” un 21,2%. Respecto a cómo lo escriben, dicen que lo hacen en forma “regular” un 45,5%; “bien” también en el mismo porcentaje y “muy bien” un 9,0%. Con respecto a cómo lo hablan, un 60,6% señala que lo habla en forma “regular”; 27,3% “bien” y 12,1% “muy bien”. Un 15,2% de los alumnos señala tener conocimiento de otros idiomas: portugués, francés, italiano o alemán.

Del análisis de las preguntas referidas a la frecuencia de estudio se encontró que: 42,6%, estudian solamente de lunes a viernes y 40,4% estudia tanto los días hábiles como los fines de semana. Asimismo se halló que le dedican al estudio en promedio 4,8 días por semana (desviación estándar = 1,2) empleando en promedio 4,5 horas por día (desviación estándar = 1,7). Se considera en principio que los valores señalados resultarían demasiado elevados para tener un correlato real, por lo que es posible que varios alumnos hayan incluido las horas en que asisten a las cursadas dentro del cómputo de las horas dedicadas al estudio. Para futuras repeticiones del trabajo, se considerará aclarar la pregunta en cuestión.

Se indagó asimismo sobre el momento del día seleccionado para estudiar, encontrándose que un 32,8% de los alumnos estudian preferentemente de mañana; un 31,0% de tarde; 10,3% de noche y un 25,9% en cualquier momento del día. Los datos relevados no indican una tendencia demasiado definida en cuanto a este ítem, más allá de que la proporción de alumnos que estudian sólo de noche es relativamente baja. Evaluando las respuestas referidas al ámbito de estudio, se encontró que: 44,2% estudian preferentemente solos; 48,1% lo hacen con un compañero y 7,7% de los encuestados estudian en grupos de tres o más.

Se halló asimismo que un 87,2% de los alumnos estudia predominantemente en silencio en tanto que un 29,8% estudia leyendo en voz alta. Un 12,8% de los encuestados señaló que estudia escuchando música y/o la televisión y un 8,5% lo hace conectado al chat o a las redes sociales.

El lugar seleccionado para estudiar correspondió mayoritariamente al domicilio (89,4% de los encuestados). El 31,9% señaló estudiar en la biblioteca, mientras que sólo un 4,3% lo hace en espacios públicos. Algunos alumnos eligieron más de una de las opciones planteadas.

Analizando las respuestas sobre el material de estudio que utilizan, un 57,4% indica que hace uso de la computadora personal para estudiar y el 72,3% señala que emplea Internet para hacerlo. Específicamente el 78,8% emplea esta última herramienta para acceder a los materiales provistos por las cátedras o cursos. En cuanto a los tipos de búsquedas implementadas, 76,6% eligieron la opción que indica que buscan información por su cuenta.

Sobre esta información, un 23,4% accede a páginas .edu; un 10,6% lo hacen a páginas de dominio .gov y un 83,0% realizan búsquedas en todo tipo de páginas, lo que dejaría entrever cierta despreocupación por la calidad y/o confiabilidad de los materiales a los que se accede. Asimismo, algunos de los encuestados señalaron más de una opción al respecto. La información que se consulta corresponde a páginas en español en el 85,1% de los casos, mientras que el 6,4% a páginas en inglés y el 4,3% accede a información vía web disponible en otros idiomas.

En cuanto al uso de materiales impresos, utilizan libros para estudiar el 80,9% de los alumnos, disponiendo de libros que son propios en un 34,0%; el 46,8% recurre a préstamos de la biblioteca. Fue elevado el porcentaje de alumnos que utilizan las guías de estudio y/o de trabajos prácticos así como algún otro material impreso elaborado por las cátedras o cursos (97,9% de los encuestados). Se considera relevante el uso de libros por parte del grupo de alumnos encuestados como así también el correspondiente a las guías elaboradas por las cátedras, aunque se verifica cierta dificultad con relación al uso de dichas guías para la lectura previa a las clases, ya que sólo un 51,1% respondió afirmativamente al consultárseles si al concurrir a clase leían previamente el tema del día. El 97,9% de los encuestados señaló que toman apuntes en las clases expositivas. Se les preguntó también si, en caso de estar disponibles previamente, asistían a las clases con las presentaciones en Power Point (diapositivas) impresas de antemano, y 74,5% respondió afirmativamente. Este último punto indica que se trataría de una estrategia adoptada por la mayor parte de los alumnos posiblemente por facilitar el tomar nota de lo explicado por el docente.

A cada uno de los alumnos encuestados se le planteó, dentro de una lista de opciones, que indicaran cuál de ellas consideraba de mayor utilidad para el estudio de las materias relacionadas con la Química. Se les solicitó que asignaran un número de acuerdo con el siguiente criterio: *Mayor utilidad* = 1 y *Menor utilidad* = 7. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 3.

De los valores obtenidos se desprende que una alta proporción de los alumnos asignan relativamente alta importancia a la estrategia consistente en la resolución de problemas y baja importancia a la elaboración de monografías como modalidades para el estudio de las materias relacionadas con la Química. La importancia asignada a las actividades de laboratorio se ubica en un nivel intermedio (niveles 3, 4 y 5), comprendiendo entre un 15-18% cada uno de los mencionados niveles.

Tabla 3. Clasificación de estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de disciplinas relacionadas con la Química, en base a la utilidad asignada por los alumnos

Estrategia	1	2	3	4	5	6	7
- Resolución de Problemas	45,7	30,4	22,2	15,2	8,7	28,3	8,7
- Resolución de cuestionarios guía (preguntas de selección múltiple y a desarrollar)	15,2	15,2	8,9	10,9	21,7	6,5	2,2
- Asistencia a clases expositivas	13,0	15,2	11,1	10,9	8,7	21,7	4,3
- Lectura de bibliografía (libros)	13,0	8,7	15,6	13,0	17,4	10,9	2,2
- Interpretación de textos preseleccionados por los docentes	0,0	8,7	15,6	15,2	13,0	13,0	6,5
- Actividades de laboratorio	2,2	10,9	17,8	17,4	15,2	8,7	19,6
- Elaboración de monografías	10,9	10,9	8,9	17,4	15,2	10,9	56,5

Nota: Los valores suministrados están expresados en porcentaje

Se les consultó asimismo acerca de cuáles de esas modalidades les ofrecían mayores dificultades, solicitándoles que asignaran a cada una un orden desde la *Mayor dificultad* = 1 a la *Menor dificultad* = 7. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de disciplinas relacionadas con la Química, en base a la dificultad asignada por los alumnos.

Estrategia	1	2	3	4	5	6	7
- Resolución de Problemas	33,3	15,6	6,8	11,4	6,8	7,0	31,1
- Resolución de cuestionarios guía (preguntas de selección múltiple y a desarrollar)	11,1	13,3	4,5	15,9	13,6	9,3	17,8
- Asistencia a clases expositivas	8,9	17,8	11,4	13,6	25,0	20,9	8,9
- Lectura de bibliografía (libros)	4,4	15,6	4,5	13,6	9,1	14,0	15,6
- Interpretación de textos preseleccionados por los docentes	15,6	15,6	20,5	13,6	18,2	14,0	8,9
- Actividades de laboratorio	15,6	6,7	22,7	22,7	15,9	16,3	6,7
- Elaboración de monografías	11,1	15,6	29,5	9,1	11,4	18,6	11,1

Nota: Los valores suministrados están expresados en porcentaje

Con respecto a estas dos consignas se observó cierta dificultad en la interpretación de las mismas, lo que llevó a que algunos alumnos asignaran el mismo grado de importancia y/o dificultad a distintas modalidades o estrategias dentro de las indicadas en la encuesta.

Por otra parte, se evaluó cuál era la idea previa de cada alumno acerca de los objetivos de la disciplina y de las aplicaciones de los contenidos del Curso en las Ciencias Agrarias y Forestales. En este caso se observó que el 23% de los encuestados no brindaron ninguna respuesta a ambas cuestiones; el 37 y 58% desconoce o tiene un concepto erróneo de los objetivos de la asignatura y de las aplicaciones del Curso, respectivamente. Se observó también que quienes denotan una idea más acertada acerca del objeto de estudio de la materia corresponden al 40% de los encuestados, en tanto que aquéllos que expresan con mayor certeza cuáles son las aplicaciones de la Bioquímica y Fitoquímica en la carrera que están estudiando representan el 19% de los participantes.

Propuesta de actividades complementarias en base a los resultados obtenidos.

Las actividades complementarias podrían plantearse tanto a nivel institucional como específicamente en el contexto de cada curso en particular. A modo preliminar podrían establecerse ciertos lineamientos para la elaboración de propuestas:

- A nivel institucional:

1. Proveer a la biblioteca con un mayor número de ejemplares de libros, establecer nexos con bibliotecas de otras instituciones, facilitar el intercambio de material entre las bibliotecas y hacer accesible el mismo a los alumnos, tanto en el ámbito de la institución como en sus hogares. Crear un mayor número de ámbitos para el estudio en la misma Facultad, concebidos no sólo como la sala de lectura tradicional, sino que algunos de ellos cuenten con acceso a Internet y posibiliten el trabajo grupal.
2. Propender a que los docentes de los diferentes cursos, en forma individual o mediante colaboración elaboren libros referidos a los temas tratados en los diferentes cursos. Al respecto se considera de utilidad la iniciativa llevada a cabo por la UNLP referida al concurso de libros-cátedra y su publicación a través de su editorial (EDULP). Dicha iniciativa podría también plantear la elaboración de traducciones.
3. Facilitar la disponibilidad y uso de computadoras personales en las clases.

- A nivel del Curso Bioquímica y Fitoquímica:

1. Continuar y profundizar el uso del aula virtual como estrategia y vía de comunicación con los alumnos. Actualizar periódicamente su contenido e incluir material de lectura adicional (voluntaria) como trabajos de investigación, notas de divulgación científica y de extensión, etc., referidos a los diferentes temas que se ven a lo largo del Curso. Esto podría promover

también el acercamiento para la realización de actividades optativas (pasantías, becas de experiencia laboral, entrenamientos, etc.).

2. Reformular el sistema de correlatividades y reforzar el trabajo conjunto con cursos previos.
3. Desarrollar las estrategias correspondientes a resolución de problemas y actividades prácticas de laboratorio, si bien en este último caso la disponibilidad de equipamiento se torna una seria limitante. Integrar ambas estrategias.
4. Profundizar el trabajo referido a la interpretación de consignas.
5. Desarrollar un mayor número de estrategias de ejercitación cuyo objetivo sea la incorporación y uso del léxico/vocabulario propio de las disciplinas abordadas en el Curso. Ello se basa en las respuestas obtenidas en las dos preguntas a desarrollar incluidas en la encuesta, aquéllas referidas al objeto de estudio de la Bioquímica y de la Fitoquímica y a las posibles aplicaciones en la carrera.
6. Orientar en el uso de páginas de Internet referidas a los temas inherentes al Curso para recopilación de materiales, realización de ejercitación, apoyo didáctico, etc.

Conclusiones

Por lo expuesto, y coincidiendo con Castro y Gordillo, se considera que conocer los hábitos de estudio y las motivaciones para aprender, hace que los estudiantes puedan reflexionar sobre sus necesidades, mientras que para el docente, el valor reside en disponer de información para mejorar sus prácticas de enseñanza haciendo hincapié en las falencias detectadas o en hábitos que simplemente adoptan. En base a ello y a modo de ejemplo se observa que entre los resultados obtenidos, un alto porcentaje de alumnos incorpora la herramienta “Internet” como un hábito; por lo tanto, se podría profundizar el uso del aula virtual como estrategia y vía de comunicación con los alumnos, orientándolos en la búsqueda de páginas más confiables desde el punto de vista académico, tal como se señaló precedentemente.

En conclusión: Las encuestas, como instrumento de medición, serían útiles para detectar hábitos de estudio no apropiados y orientar a los alumnos a adquirir aquellos que resultaran más eficientes para mejorar su rendimiento académico. Al mismo tiempo, el análisis de los resultados permitiría identificar y replantear las estrategias pedagógicas, proponer actividades tendientes a reforzar ciertos hábitos, metodologías y técnicas de estudio recomendables, como así también a introducir otros de características innovadoras.

Bibliografía

- Castro, C. E. y Gordillo, M.E.; Delgado, A. M. Hábitos de estudio y motivación para el aprendizaje. www.fundacioncarraro.org/descarga/revista29_art4.pdf . Accedido el 30 de marzo de 2012.
- Díaz de Rada, V. (2009). Análisis de datos de encuestas. Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS. Editorial UOC, Barcelona. España. pp 25.
- Giovagnoli, P. I. 2002. Determinantes de la deserción y graduación universitaria: Una aplicación utilizando modelos de duración. Documento de Trabajo N°. 37. Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Tesis de la Maestría en Economía de la UNLP. Disponible en: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/maestria/tesis/019-tesis-giovagnoli.pdf>. Accedido el 30 de marzo 2012.
- Spiegel, M. R. (2001). Teoría y Problemas de Estadística. Col. Schaum Ed. Mc. Graw Hill. Columbia
- Torres Narváez, M. R.; Tolosa Guzmán, I.; Urrea González, M C.; Monsalve Robayo, A. M. Hábitos de estudio vs. fracaso académico. 2009 Revista Educación 33(2), 15-24, ISSN: 0379-7082
- Torres Velázquez, L. E., Rodríguez Soriano, N. Y. 2006. Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios. Enseñanza e investigación en psicología. Julio-diciembre, año/volumen 11, número 2. Universidad Veracruzana. Xalapa, México. pp 255-270.

TALLER DE AMBIENTACIÓN UNIVERSITARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA: ANÁLISIS DE ENCUESTAS INICIALES

Margaría, Cecilia. López, María Carolina. Abre, María Herminia. Vasicek, Araceli.

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Cátedra
Zoología Agrícola.

cmargaria@fcnym.unlp.edu.ar. mclopez@senasa.gov.ar. huincaabre@hotmail.com.
zooagricola@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 b

Palabras claves: ingreso, encuesta, FCAYF, UNLP.

Resumen

La elección de la carrera universitaria de los alumnos que ingresan a la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata se ve afectada por factores culturales y socioeconómicos. Con el propósito de cuantificar los datos relevados por la Unidad Pedagógica de la FCAYF referidos a estos temas y conformar un diagnóstico académico acerca del tipo de estudiantes que se incorporan a esta facultad y la detección de los posibles factores involucrados en el inicio de la formación universitaria, se plantearon los siguientes objetivos: procesar y analizar los datos registrados en las encuestas iniciales aplicadas a los alumnos ingresantes de los años 2009, 2010 y 2011 (TAU y Curso de Nivelación), y categorizar los resultados obtenidos sobre la base de distintos criterios de análisis. La encuesta está compuesta por ocho preguntas de opción binaria o múltiple y 10 preguntas abiertas. Los resultados se presentan en función de las siguientes categorías: carrera de elección, características sociodemográficas, valoración de la experiencia escolar, dominio de informáticos e idiomas, campo de ejercicio profesional, y personales. Los resultados son presentados en función del porcentaje de ocurrencia de las categorías descriptas en la encuesta inicial.

Introducción

La educación superior tiene como objetivo principal formar individuos competentes y capaces de responder a las necesidades y preocupaciones que la sociedad de la que forman parte considera importantes (Ibáñez, 2004; Irigoyen *et al.*, 2004). De acuerdo a la Ley de Educación

Superior N° 24.521, Artículo 28°, son funciones básicas de las instituciones universitarias: a) Formar y capacitar científicos, profesionales, docentes y técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales y a los requerimientos nacionales y regionales; b) Promover y desarrollar la investigación científica y tecnológica, los estudios humanísticos y las creaciones artísticas; c) Crear y difundir el reconocimiento y la cultura en todas sus formas; d) Preservar la cultura nacional; e) Extender su acción y sus servicios a la comunidad, con el fin de contribuir a su desarrollo y transformación, estudiando en particular los problemas nacionales y regionales y prestando asistencia científica y técnica al Estado y a la comunidad.

En abril de 2005, el Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Plata aprobó la Ordenanza N° 271 que reglamenta los mecanismos de ingreso que deben implementar las 17 unidades académicas de esta casa de estudios. El Artículo 3° de la mencionada ordenanza establece: "Las características y condiciones de los cursos de nivelación que se establezcan serán determinados por cada unidad académica en el marco de la presente Ordenanza. En ningún caso los mismos podrán funcionar como sistemas eliminatorios o que de cualquier manera impidan el ingreso de los interesados como alumnos regulares en las respectivas carreras" (www.unlp.edu.ar).

En este marco, la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales implementa un Taller de Ambientación Universitaria (TAU) orientado a introducir a los alumnos en aspectos organizativos y académicos de las carreras (Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal) y relativos a la dinámica peculiar de la institución universitaria, y el desarrollo de un Curso de Nivelación. El taller constituye un requisito de admisión contemplado entre las estrategias institucionales con una carga horaria de 20 horas y obligatoriedad de asistencia (Unidad Pedagógica, 2011).

El TAU contempla el desarrollo de paneles sobre el rol profesional de los ingenieros agrónomos y forestales. Los responsables de las actividades son los coordinadores de cada comisión. Tienen como objetivos que los ingresantes conozcan diferentes perfiles profesionales y áreas de especialidad, socialicen las expectativas con las cuales han ingresado a la carrera, y esclarezcan sus dudas y amplíen su conocimiento acerca del rol profesional.

Con la finalidad de recabar información sobre el perfil de los ingresantes e indagar los conceptos previos e intereses de los estudiantes relativos al ingreso, la carrera, la universidad, la profesión elegida, etc. se toma una encuesta inicial.

Además, el TAU aporta herramientas a los alumnos en cuanto a la metodología de estudio, mediante lecturas examinadoras y analíticas para llevar finalmente a cabo la construcción de los conocimientos individuales y sociales. El objetivo es utilizar los datos relevados como criterio para la formulación y adecuación de las temáticas planteadas para el curso de ingreso y así poder conocer el perfil real de los propios intereses y situación personal de los estudiantes (Unidad Pedagógica, 2011).

La elección de la carrera universitaria de los alumnos que ingresan a la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata (FCAyF, UNLP) se ve afectada por factores culturales y socioeconómicos. Con el propósito de cuantificar los datos relevados por la Unidad Pedagógica de la FCAyF referidos a estos temas y conformar un diagnóstico académico acerca del tipo de estudiantes que se incorporan a esta facultad y la detección de los posibles factores involucrados en el inicio de la formación universitaria, se plantearon los siguientes objetivos:

- Procesar y analizar los datos registrados en las encuestas iniciales aplicadas a los alumnos ingresantes de los años 2009, 2010 y 2011 (TAU y Curso de Nivelación).
- Categorizar los resultados obtenidos sobre la base de distintos criterios de análisis.

Metodología de trabajo

Se procesó la información de las encuestas iniciales elaboradas y aplicadas por la Unidad Pedagógica de la FCAyF, UNLP, durante los cursos de nivelación correspondientes a los años 2009, 2010 y 2011. La muestra estuvo constituida 618 alumnos inscriptos en las dos carreras de grado que se dictan en la institución FCAyF (Ingeniería Agronómica –IA- e Ingeniería Forestal –IF-). En el año 2009 la cantidad de alumnos que respondieron las encuestas fueron 228, 210 y 180 respectivamente.

La encuesta está compuesta por ocho preguntas de opción binaria o múltiple y 10 preguntas abiertas. Los resultados se presentan en función de las siguientes categorías, adaptadas de Irigoyen *et al.* (2009):

Carrera de elección: informa acerca de la elección de la carrera de Ingeniería Agronómica o Ingeniería Forestal.

Características sociodemográficas: registra el lugar de origen del estudiante, vinculación con el sector agroforestal, situación laboral actual y la fuente de información sobre las carreras.

Valoración de la experiencia escolar: esta categoría indaga acerca del grado de satisfacción del alumno con respecto a la educación secundaria recibida y la realización de actividades extracurriculares.

Dominio de informáticos e idiomas: en esta categoría se registra si los ingresantes manejan programas relacionados con el paquete de Office (Word, Excel, Power Point, Explorer, Outlook) u otros especializados, y si poseen correo electrónico. Con respecto a los idiomas se consigna el leer, hablar y/o escribir en conjunto.

Campo de ejercicio profesional: analiza el grado de conocimiento de las incumbencias de los profesionales, nociones de las actividades que realizan. Asimismo a nivel institucional indaga sobre el nivel de conocimiento de las funciones esenciales que debe desarrollar la universidad en la sociedad.

Personales: registra las inquietudes acerca de la carrera, motivos de elección de la carrera y de la Universidad, área de preferencia de la facultad, especialidad a dedicarse, ámbito de participación, expectativas del TAU y Curso de Nivelación.

Los resultados son presentados en función del porcentaje de ocurrencia de las categorías descriptas en la encuesta inicial, cada año separado por una barra (2009/2010/2011). Las respuestas en las que el alumno “no sabe” y “no responde” se indican con las siglas NS y NR respectivamente. Los valores mayores se destacan en color gris.

Resultados

Carrera de elección: De los 618 estudiantes evaluados, el 85/81/79% se inscribieron en la carrera de IA y el 9/11/16% en IF (NR= 6/8/4%).

Características sociodemográficas: Con respecto al lugar de origen del estudiante, el 89/85/89% proviene de la provincia de Buenos Aires.

Provincia/Año	2009	2010	2011
Buenos Aires	89,13	85,24	88,89
Chubut	1,77	3,33	0,00
Entre Ríos	1,30	2,38	1,67
Salta	0,00	0,95	0,00
Misiones	0,43	1,90	1,11
Río Negro	2,18	1,43	2,78
La Pampa	0,00	0,48	0,56
Santa Cruz	0,43	1,90	0,00
Neuquén	0,43	0,00	1,10
Tierra del Fuego	0,43	0,48	0,00
Formosa	0,43	0,00	0,00
Santiago del Estero	0,00	0,00	0,56
Jujuy	0,00	0,00	0,56
Capital Federal	0,43	0,95	0,56
Brasil	0,43	0,00	0,00
Perú	0,43	0,95	0,00
Costa Rica	0,00	0,00	0,56
Ecuador	0,00	0,00	0,56
No responde	2,18	0,00	1,10

Para la provincia de Buenos Aires en particular se registran los siguientes datos:

Ubicación/Año	2009	2010	2011
La Plata y cercanías	31,71	27,93	33,96
Interior	51,22	56,43	51,57
Conurbano	17,07	15,64	14,47

En lo referido a la situación laboral actual, la mayoría de los alumnos manifiesta que no trabajan:

Trabajo actual/Año	2009	2010	2011
Sí	21,74	21,00	25,00
No	76,96	78,00	73,89
No responde	1,30	1,00	1,11

La población estudiantil que se incorpora cada año proviene del medio rural o está relacionada con él (v.gr. hijo de productor, familiares relacionados con la actividad agropecuaria o haber trabajado en el campo), y en segundo lugar se ubica el hecho de ser egresado de Escuela Agropecuaria

En relación al conocimiento de la existencia de las carreras de la FCAYF, la mayoría de los alumnos manifiesta haberse enterado por tomar contacto con otros profesionales (60/57/56%); los restantes ingresantes lo hicieron a través de la guía del estudiante, publicidad en los municipios, contacto con otros estudiantes de la carrera y página web de la FCAYF (40/43/44%).

Valoración de la experiencia escolar: con respecto a la educación secundaria recibida, los mayores porcentajes corresponden a un grado de satisfacción bueno.

Experiencia escolar/Año	2009	2010	2011
Muy Buena	28	29	29
Buena	55	53	59
Regular	4	6	6
Mala	8	5	1
No responde	4	7	4

La realización de actividades extracurriculares muestra un bajo porcentaje de participación (17/18/59%).

Dominio de programas informáticos e idiomas: Casi la totalidad de los alumnos maneja programas relacionados con el paquete de Office (94/93/91%) u otros especializados, y poseen correo electrónico (94/95/97%). Con respecto a los idiomas, la mayoría de los ingresantes poseen dominio de idioma inglés y valor siguiente corresponde a aquellos alumnos que no dominan ningún idioma:

Conocimiento de idiomas/Año	2009	2010	2011
No	36	41	41
Inglés	60	43	89
Francés	3	4	7
Italiano	0	5	0
Portugués	2	4	4
Otros	0	2	0

Campo de ejercicio profesional: la mayor cantidad de alumnos desconoce definir las actividades que realiza un ingeniero agrónomo (65/68/57%) ni un ingeniero forestal (81/68/57%). La mayoría de los alumnos no puede definir cuáles son las actividades que realizan los profesionales para el ámbito de la Ingeniería Agronómica en las encuestas correspondientes a 2010 y 2011 (60 y 52%), mientras que demuestran conocimiento el 55% de los ingresantes del año 2009. El 40/24/58% de los alumnos desconoce las actividades de la Ingeniería Forestal.

Con respecto a poseer las actividades que realizan los profesionales, la mayoría de los alumnos sabe cuáles son para el ámbito de la IA (55/32/41%) pero estos valores se invierten en el caso de la IF

	Año	2009	2010	2011
Definir actividades IA	Sabe	33	22	36
	NS	65	68	57
	NR	2	10	7
Definir actividades IF	Sabe	17	12	16
	NS	81	68	57
	NR	2	20	27
Actividades frecuentes IA	Sabe	55	32	41
	NS	42	60	52
	NR	3	8	8
Actividades frecuentes IF	Sabe	26	18	12
	NS	40	24	58
	NR	34	58	29

En lo referido a la relación de la universidad con la sociedad, la mayoría de los ingresantes desconoce las funciones esenciales que debe desarrollar la institución:

Funciones universidad/Año	2009	2010	2011
Sí	3	60	12
NS	78	28	66
NR	19	11	22

Personales: En lo que respecta a las dudas referidas a la carrera, la mayoría de los alumnos no responde la pregunta (43/42/51%) o manifiesta no tener incertidumbres (39/42/33%), y sólo un pequeño porcentaje responde afirmativamente (18/16/16%).

Los motivos por los que eligieron carreras de la FCAyF son mayoritariamente referidos a: el gusto por la naturaleza y por el campo, al bienestar económico, las actividades familiares relacionadas, al interés por el desarrollo de las comunidades rurales y por la investigación, y la orientación vocacional (92/82/99%).

El motivo por el cual los alumnos eligieron la UNLP para seguir una carrera fue por la recomendación de profesionales o familiares (64/63/59%), y porque la universidad es pública, gratuita, cercana a sus hogares y por su trayectoria académica el (36/27/42%).

Cuando se los interroga acerca de la especialidad a dedicarse una vez graduados y a una posible oferta de la facultad de actividades prácticas y de investigación paralelas a las cursadas de los primeros años, los datos son concordantes:

Área de preferencia/Año	2009	2010	2011
Producción Animal	38	32	32
Producción Vegetal	40	35	35
Vivero Forestal	9	10	14
Otros	9	24	13
Sin preferencias	4	3	4
No responde	0	1	1

Al momento de manifestar las expectativas referidas al TAU y al Curso de Nivelación se destaca el desconocimiento de la finalidad de ambos:

Expectativas/Año		2009	2010	2011
TAU	Sabe	20	70	44
	NS	70	19	47
	NR	10	11	9
Curso de Nivelación	Sabe	32	59	39
	NS	57	23	49
	NR	11	18	11

Finalmente, la mayoría de los alumnos expresan pocos deseos de participación en el ámbito de la facultad (17/10/29%), y que lo harían en jornadas deportivas fundamentalmente.

Discusión

Consideramos que este tipo de encuestas dirigidas a conocer el perfil del alumno que ingresa a las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales permiten adecuar y promover cambios actitudinales. También se pueden valorar las herramientas que se ofrecen durante el curso de ingreso. Esto permitirá adecuar las prácticas docentes de planificación y evaluación para poder delimitar el perfil del estudiante.

También se podrá profundizar las acciones dirigidas a mejorar la información institucional referida a las incumbencias y ámbito de desarrollo profesional para así contribuir al desarrollo de profesionales competentes.

Bibliografía

- Ibáñez, C. 2004. La planeación del currículo universitario basado en competencias conductuales. En: J.J. Irigoyen & M. Jiménez, *Análisis funcional del comportamiento y educación*. Hermosillo, UniSon (ed.), 141- 158.
- Irigoyen, J.J., M. Jiménez y M. Acuña. 2004. Análisis de la comprensión desde una perspectiva funcional. En: J.J. Irigoyen & M. Jiménez, *Análisis funcional del comportamiento y educación*. Hermosillo, UniSon (ed.), 159-184.
- Irigoyen, J.J.; G.M. Cardenas; M.Y. Jiménez; O. Rivas; K.F. Acuña; H. Rocha, J.G. Noriega y E. Rueda. 2009. Caracterización de estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad de Sonora: un estudio comparativo. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* 1(1): 71-84.
- Unidad Pedagógica. 2011. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Documentos: Estrategia de ingreso 2011, Taller de ambientación universitaria, Paneles sobre el rol profesional de los ingenieros agrónomos y forestales. Metodología de estudio. Encuestas iniciales 2009, 2010 y 2011.
- www.unlp.edu.ar: http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/ordenanza_271.pdf (acceso 1/11/2011).

CARACTERIZACIÓN SOCIOCULTURAL DE LOS INGRESANTES A LAS CARRERAS DE INGENIERO AGRÓNOMO, INGENIERO ZOOTECNISTA Y MEDICINA VETERINARIA DE LA FAZ – UNT

Paz, M. R. Villaverde, J. Rébora, M. E. Delgado, L. C.

pazrosana@hotmail.com

jimenavillaverde@hotmail.com

Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT. Av. Kirchner 1900. (4000) Tucumán. Argentina.

Eje temático: 1 b

Palabras claves: Psicosocial, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista, Medicina Veterinaria, FAZ – UNT.

Resumen

El paso de la escuela media a la universidad representa uno de los puntos más críticos del Sistema Educativo Argentino. Los factores socioculturales pueden influir en la construcción de los conocimientos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. El objetivo de este trabajo es conocer algunos aspectos socioculturales que caracterizan a los ingresantes de las carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista y Medicina Veterinaria - año 2012. La población en estudio estuvo constituida por 336 ingresantes. Los datos fueron obtenidos de Sección Alumnos y se analizaron los siguientes aspectos: elección de la carrera, sexo, lugar de origen, orientación e institución del secundario, situación laboral del alumno y los padres y formación de los padres. Los ingresantes de Agronomía y Zootecnia en su mayoría son varones, en Veterinaria predomina el sexo femenino. La mayoría de los aspirantes provienen de la provincia de Tucumán. La orientación del colegio secundario es predominantemente biológica en Agronomía y Veterinaria y en Zootecnia predominan las ciencias económicas y agropecuarias. Hay un gran número de ingresantes que provienen de colegios privados. Los padres poseen estudios secundarios. Es fundamental caracterizar a los alumnos para programar estrategias de aprendizajes constructivas y profundizar con investigaciones posteriores a otros grupos de ingresantes.

Introducción

El paso de la escuela media a la universidad representa uno de los puntos más críticos del Sistema Educativo Argentino. La escasez de conocimientos, la pasividad, el bajo rendimiento,

las dificultades de comprensión y expresión son algunas de las características que poseen los alumnos que egresan de la escuela media y que influyen en el éxito o fracaso de sus estudios universitarios (Iriarte y Ferrazino, 2004).

El conocimiento de las características de los alumnos ingresantes es, para el docente, un elemento importante para diseñar el modelo didáctico. Así también es necesario para introducir prácticas que tiendan a suavizar el impacto del ingreso al nuevo sistema educativo. Además, contribuye a facilitar la inserción de los nuevos estudiantes e incrementar el rendimiento académico en los primeros cursos de la carrera (Colombo *et al.*, 2006). Los factores psicosociales pueden influir en la construcción de los conocimientos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. Tradicionalmente, este proceso sólo se basaba en el contenido de una disciplina. Sin embargo, en las últimas décadas, se está revalorizando su influencia en la construcción del aprendizaje en la Universidad (Bottcher *et al.*, 2007).

La Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), desde sus inicios, realiza anualmente encuestas a la totalidad de los alumnos que se inscriben al Curso de Ingreso. En las mismas se establece cuales son las características de sus ingresantes con respecto a: edad, colegio de procedencia, localidad donde viven, educación del padre y de la madre, trabajo de los padres y del alumno. Todas estas variables permiten conocer el nivel sociocultural de los aspirantes. Esta investigación permite, además tener una noción muy clara de la composición y características de los alumnos ingresantes (Universia, 2006).

La Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, en el año 2011 realizó un análisis de las características psicosociales que presentan los aspirantes a las carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista y Medicina Veterinaria (Paz *et al.*, 2011).

El **objetivo** de este trabajo es conocer algunos aspectos socioculturales que caracterizan a los ingresantes a las carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista y Medicina Veterinaria en el año 2012 de la FAZ – UNT.

Materiales y Métodos

La población en estudio estuvo constituida por 336 ingresantes a las Carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista y Medicina Veterinaria durante el año 2012 de la Facultad

de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Los datos fueron obtenidos de Sección Alumnos de la FAZ y se analizaron los siguientes aspectos: elección de la carrera, sexo, lugar de origen, orientación e institución del secundario de donde egresó cada uno de los aspirantes, situación laboral del alumno y los padres y formación de los padres.

Resultados

Los resultados obtenidos para las distintas variables estudiadas indican que en la Carrera de Agronomía y Zootecnia existe una mayor tasa de alumnos ingresantes de sexo masculino, 68,6% (105) y 84,6% (11) respectivamente, mientras que en Veterinaria existe un predominio del sexo femenino con un 70,0% (119) (cuadro 1), característica que se repite en el año 2011 (Paz *et al.*, 2011).

Sexo	AGRONOMÍA		ZOOTECNIA		VETERINARIA	
	N° alumnos	%	N° alumnos	%	N° alumnos	%
Masculino	105	68,6	11	84,6	51	30,0
Femenino	48	31,4	2	15,4	119	70,0
Total	153	100,0	13	100,0	170	100,0

Cuadro 1: Sexo de los Alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012, expresada en Número y porcentaje.

Con respecto al lugar de origen de los alumnos ingresantes, podemos observar en el cuadro 2 que para las tres carreras existe un mayor porcentaje que proviene de San Miguel de Tucumán. El aporte de las provincias vecinas varía entre el 7% (Jujuy) a 1% (Santiago del Estero) para la carrera de Agronomía. En Veterinaria el mayor aporte proviene de Santiago del Estero con un 7,6%, siguiéndole Jujuy con un 6,5%, Salta con 4,7% y una minoría para Chaco, Catamarca y Buenos Aires. Para la carrera de Zootecnia, el mayor afluente de alumnos proviene de Jujuy con un 15,4%, Salta y Santiago del Estero con un 7,7% cada uno. El número de alumnos provenientes del extranjero fue nulo, en comparación con años anteriores donde llegaban a la FAZ procedentes de Bolivia y Perú (Paz *et al.*, 2011).

Procedencia	AGRONOMÍA		ZOOTECNIA		VETERINARIA	
	N° alumnos	%	N° alumnos	%	N° alumnos	%
Buenos Aires	0	0	0	0	1	0,6
Catamarca	2	1	0	0	4	2,4
Chaco	0	0	0	0	1	0,6
Jujuy	10	7	2	15,4	11	6,5
Salta	7	5	1	7,7	8	4,7
Santiago del Estero	2	1	1	7,7	13	7,6
SD (sin dato)	8	5	3	23,1	11	6,5
Tucumán	63	41	5	38,5	96	56,5
Tucumán (interior)	61	40	1	7,7	25	14,7
Total	153	100	13	100	170	100

Cuadro 2: Procedencia de los ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012, expresada en Número y porcentaje.

En cuanto a la orientación del polimodal en el ciclo medio, se observa que del total de los ingresantes a la carrera de Agronomía, el 30,7% provienen de secundarios con orientación en ciencias naturales, el 20,3% de polimodal humanista, el 19,6% en economía y gestión de las organizaciones y solo el 8,5% son técnicos agropecuarios. Este último bajo marcadamente con respecto al año anterior que fue del 19% (Paz *et al.*, 2011).

En Zootecnia se presenta la siguiente situación: 23,1% con orientación en economía y gestión de las organizaciones y 15,4% son técnicos agropecuarios, con el mismo porcentaje encontramos a las orientaciones ciencias naturales y polimodal humanista. Para Veterinaria, el 33,5% proviene de ciencias naturales, 24,7% bachiller humanista, 21,2% economía y gestión de las organizaciones y 3,6% técnicos agropecuarios (cuadro 3).

Carrera	AGRONOMIA		ZOOTECNIA		VETERINARIA	
	Nº Alumnos	%	Nº Alumnos	%	Nº Alumnos	%
Bachiller Común	6	4	0	0,0	5	3
Polimodal Humanista	31	20,3	2	15,4	42	24,7
Polimodal en Cs. Naturales	47	30,7	2	15,4	57	33,5
Polimodal en Computación	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Polimodal en Comunicación, Arte y Diseño	0	0,0	0	0,0	2	1,2
Polimodal en Economía y G. de las Org.	30	19,6	3	23,1	36	21,2
Polimodal en Or. Múltiple	3	2,0	0	0,0	1	0,6
Polimodal en Prod. de Bienes y Servicios	12	7,8	1	7,7	5	2,9
Técnico Agropecuario	13	8,5	2	15,4	6	3,6
Técnico Electromecánico	2	1,4	0	0,0	4	2,4
SD (sin dato)	9	5,9	3	23,1	11	6,5
Total	153	100	13	100	170	100

Cuadro 3: Orientación del Polimodal de los Alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012, expresada en Número y porcentaje.

En el cuadro 4 se observa la procedencia de los ingresantes de acuerdo al establecimiento educativo donde realizaron sus estudios secundarios, discriminados en estatal y privado. En Agronomía el 62,7% (96) de los aspirantes provienen de colegios privados, mientras que en Zootecnia y Veterinaria los valores son de 53,8% (7) y 60,9% (103), respectivamente.

Tipo Establecimiento Educativo	Agronomía		Zootecnia		Veterinaria	
	Nº alumnos	%	Nº alumnos	%	Nº alumnos	%
Estatal	49	32,0	3	23,1	56	33,1
Privada	96	62,7	7	53,8	103	60,9
SD (sin dato)	8	5,2	3	23,1	10	5,9

Cuadro 4: Tipo de establecimiento educativo (privado o estatal) de los Alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012, expresada en Número y porcentaje.

En el cuadro 5 se observa la situación laboral de los ingresantes de acuerdo a si trabajan o no. En Agronomía el 92,2% (141) de los ingresantes no trabajan, mientras que en Zootecnia y Veterinaria los valores son de 76,9% (10) y 91,8% (146), respectivamente.

Datos Trabajo - Alumnos	Agronomía		Zootecnia		Veterinaria	
	N°	%	N°	%	N°	%
Trabajan	4	6,1	0	0	10	6,3
No trabajan	141	92,2	10	76,9	146	91,8
SD	8	1,7	3	23,1	3	1,9

Cuadro 5: Situación laboral de los alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012, expresada en Número y porcentaje.

En el cuadro 6 se observa la situación laboral de los padres de los ingresantes de acuerdo a si trabajan o no. En Agronomía el 43,8% (67) de las madres y el 73,2% (112) de los padres trabajan, mientras que en Zootecnia los valores son de 53,8% (7) para las madres y 69,2% (9) de los padres trabajan. En el caso de los alumnos de Veterinaria, el 53,8% (91) de las madres y 74,6% (126) de los padres trabajan.

Datos Trabajo -Madre/Padre	Agronomía		Zootecnia		Veterinaria	
	Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre
Trabajan	67	112	7	9	91	126
No trabajan	78	33	3	1	66	31
SD	8	8	3	3	12	12

Cuadro 6: Situación laboral de los padres de alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012.

Con respecto a la formación de los padres de los alumnos ingresantes, se puede observar en el cuadro 7 y gráfico 1 que para las tres carreras el mayor porcentaje de los padres presentan estudios de nivel medio completo. Mientras, en Agronomía la formación de los padres varía entre un 27% y 29% con un nivel universitario completo, le sigue Veterinaria entre un 17,8% y 20,7% y por último Zootecnia con solo un 7%. Cabe destacar que los padres de los ingresantes a Zootecnia poseen un 38,5% con estudios terciarios completos.

Datos Trabajo - Padres	Agronomía		Zootecnia		Veterinaria	
	Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre
Primario	13,1	13,1	0,0	15,4	14,8	10,7
Secundario Completo	35,3	44,4	30,8	46,2	40,8	49,7
Terciario Completo	19,0	7,8	38,5	15,4	19,5	10,1
Universitario Completo	27,5	28,8	7,7	0,0	17,8	20,7
SD (sin datos)	5,2	5,9	23,1	23,1	7,1	8,9

Cuadro 7: Formación de los padres de alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012 expresada en porcentaje.

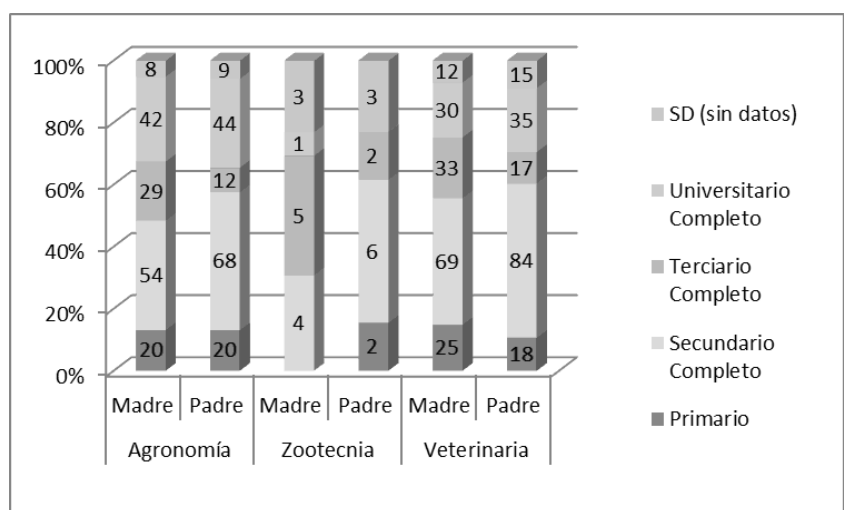


Gráfico 1: Formación de los padres de alumnos ingresantes a las carreras de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la FAZ – UNT para el año 2012 expresada en porcentaje.

Conclusiones

- Los aspirantes para las carreras de Agronomía y Zootecnia en su mayoría son varones. En Veterinaria hay predominio del sexo femenino.
- La mayoría de los aspirantes a ingresar a la FAZ provienen de la provincia de Tucumán. En el año 2012 no se registraron alumnos provenientes del extranjero.
- La orientación del colegio secundario de los ingresantes a las carreras de Agronomía y Veterinaria es predominantemente biológica. En Agronomía descendió la cantidad de alumnos con orientación agropecuaria respecto del 2011. En Zootecnia predominan las ciencias económicas y agropecuarias.
- Hay un mayor número de ingresantes que provienen de colegios privados en las tres carreras.

- La mayoría de los alumnos que ingresan a la facultad no trabaja y en el caso de sus padres, trabaja predominantemente el padre.
- Los padres de los alumnos ingresantes poseen estudios secundarios completos. En Agronomía y Veterinaria poseen estudios universitarios. En Zootecnia presentan estudios terciarios.
- La mayoría de los alumnos que ingresan a la facultad pertenecen a un nivel sociocultural medio a alto. El hecho que la mayoría proviene de instituciones privadas, muchas de ellas con orientación biológica, otorga un valor agregado a la posibilidad de acceder a una capacitación específica.

Es de fundamental importancia lograr caracterizar al grupo de alumnos para poder programar estrategias docentes favorecedoras de aprendizajes constructivos y por lo tanto, es necesario profundizar con investigaciones posteriores, ya que la multiplicidad de factores puede variar según el grupo de estudio.

Bibliografía

Bottcher, S.; Erimbaue, M.; Coromina, E. y Cardinale, M. 2007. Caracterización de los alumnos de Fisiología de la Facultad de Odontología de la UNT (FOUNT) según algunos aspectos psicosociales. Resúmenes de la XXIV Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán. Tañi del Valle. Tucumán. Argentina. 55 pp.

Colombo, M.; Lucas, J. y Arce, O. 2006. Aspectos sociales, actitudinales y vocacionales de los alumnos de primer año de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT. Resúmenes de la XXIII Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán. Tañi del Valle. Tucumán. Argentina. 53 pp.

Iriarte, A. y Ferrazino, A. 2004. El desempeño de los estudiantes universitarios: entre la crisis socioeconómica y el deterioro educativo. Libro de resúmenes del IV Encuentro Nacional y I Latinoamericano: La Universidad como objeto de investigación. 92 pp.

Paz, M. R.; Delgado, L. C.; Rébora, M. E.; Jorrat, J. J. y Latina, C. A. 2011. Caracterización social de los aspirantes a ingresar a las Carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista y Medicina Veterinaria de la FAZ – UNT. En: Avances de la Producción Vegetal y Animal del NOA 2009-2011. FAZ - UNT

Universia. En Córdoba, una encuesta revela que profesores y estudiantes quieren una universidad más exigente. 18 de agosto de 2006. <http://edant.clarin.com/diario/2006/08/18/conexiones/t-01254369.htm>

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DE ALUMNOS LIBRES EN LA ASIGNATURA BIOLOGÍA CELULAR DEL PRIMER AÑO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNC. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA REINSERCIÓN.

Pérez, M.Alejandra. García, S.Daniel. Kopp, Sandra. Daniele, Adriana. Illa, Camila. Sebastián y Pérez, Mauricio.

Biología Celular, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba
biocel@agro.unc.edu.ar

Eje temático 1 b

Palabras claves: alumnos libres, dificultades de aprendizaje, propuesta didáctica

Resumen

En el ámbito de la asignatura Biología Celular del primer año de la carrera en la FCA UNC, se ha detectado que los alumnos libres reprueban reiteradamente la instancia de examen final. Por lo que surgió la necesidad de estudiar la población de alumnos libres, evaluando su variabilidad entre años y comisiones. Además, identificar la causa de la pérdida de la regularidad para poder diseñar estrategias adecuadas que colaboren a la reinserción de estudiantes, contribuyendo a disminuir los índices de desgranamiento en el primer año de la carrera. Este trabajo se llevó a cabo con alumnos del año 2009, 2010 y 2011, totalizando 1159 estudiantes distribuidos en 18 comisiones por año.

En base a los registros se caracterizó la población de alumnos libres, identificando las causas y las dificultades en el aprendizaje. De los resultados se concluye que la proporción de alumnos libres se ha mantenido en los últimos tres años y es inconveniente para el dictado de clases con los nuevos ingresantes. Además, se hace necesario promover un cambio actitudinal en el periodo de transición entre el secundario y la universidad. Se presenta una propuesta didáctica integradora, para facilitar el aprendizaje individual, respetando la capacidad y el ritmo personal.

Introducción

De acuerdo al Plan de Estudios vigente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, se considera alumno libre a aquél que, habiéndose matriculado no alcanza los requerimientos académicos de presentismo y aprobación de las instancias de evaluación, pero conserva su derecho al examen final. Se ha detectado en el

ámbito de la asignatura Biología Celular, ubicada en el primer año de la carrera, que cuando los alumnos en condición de libres se presentan al examen en su gran mayoría no lo aprueban, resultando una experiencia desalentadora.

En relación a lo expuesto, surgió la necesidad de estudiar la población de alumnos libres, evaluando su variabilidad entre años y comisiones. Además, identificar la causa de la pérdida de la regularidad para poder diseñar estrategias adecuadas que colaboren a la reinserción de estudiantes, contribuyendo a disminuir los índices de desgranamiento en el primer año de la carrera.

La pérdida de la condición de regular, supone dificultades de los alumnos para aprender. De acuerdo a lo propuesto por Mason y Mason (2005) las dificultades en el aprendizaje se manifiestan en menor rendimiento académico y conducen a una mayor tasa de abandono en las carreras universitarias. Al respecto, Raskind y Higgins (1998) sostienen que los alumnos con problemas de aprendizaje evidencian autoestima baja y consecuencias emocionales negativas, que los conduce en muchos casos al abandono de las metas. Sin embargo, con ayuda académica adicional, los estudiantes universitarios con dificultades de aprendizaje pueden, no solo sobrevivir si no además convertirse en estudiantes competitivos (Dombrowski, 2004).

Por lo expuesto, sería conveniente el replanteo de estrategias didácticas como contribución al aprendizaje de alumnos de primer año. Según lo sugerido por De Vita Villamizar (2012) es importante tener en cuenta para el diseño de estrategias didácticas apropiadas, el contexto sociocultural y las características de los estudiantes. Al respecto Vazquez *et al* (2003) sugieren considerar algunos aspectos relevantes al momento de planificar estrategias didácticas como son:

- Presentar de manera clara y explícita las metas de aprendizaje comprometiendo a los alumnos a asumir una actitud responsable en su proceso de aprender.
- Proponer actividades que despierten el interés de los estudiantes y que requieran el empleo de conocimientos que constituyen la currícula de la asignatura.
- Ayudar a los alumnos a comprender en forma profunda los contenidos de la ciencia, promoviendo la interacción con el mundo real y orientando hacia el uso de diferentes fuentes de información.

Respecto a los métodos didácticos participativos, Candy (1991) los describe como la suma de estrategias que implican en el alumno una actitud activa y en el docente el abandono del rol de transmisor de conocimientos, convirtiéndose en un gestor del proceso de aprendizaje del alumno. Según lo propuesto por Ripollés (2011) el docente debe proporcionar esquemas

conceptuales e información, motivando al alumno a pensar en forma creativa y transgresora, animándolos en la búsqueda de diferentes fuentes de información. Sin embargo, es necesario implementar métodos que permitan una interacción efectiva entre la transmisión de conocimientos propia de la enseñanza tradicional y la participación activa de los alumnos en su aprendizaje.

En base a lo expuesto, los objetivos de este trabajo fueron:

- Caracterizar la población de alumnos libres en la asignatura Biología Celular del primer año de Ingeniería Agronómica de la UNC.
- Elaborar una propuesta integradora que pueda paliar el déficit de las metodologías didácticas tradicionales en el aprendizaje de alumnos libres.

Metodología

Este trabajo se llevó a cabo con alumnos del año 2009, 2010 y 2011 inscriptos en la asignatura Biología Celular de la carrera de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. La población en estudio en el año 2009 fue 446 alumnos, para el 2010 fue 330 y para el año 2011 fue de 383, totalizando 1159 estudiantes distribuidos en 18 comisiones por año.

Para cumplir con el primer objetivo de este trabajo, se llevó a cabo un diagnóstico en base a los registros de los años 2009, 2010 y 2011 en los que se evaluó:

- Porcentaje de alumnos Promocionados, Regulares y Libres al finalizar el cursado de la asignatura
- Porcentaje de alumnos Libres por no cumplir con la asistencia a los trabajos prácticos (Libres por falta).
- Porcentaje de alumnos Libres por nota, discriminando dos categorías:
 - alumnos que no aprueban el parcial y asisten al recuperatorio y lo reprobaban
 - alumnos que no aprueban el parcial y no se presentan a rendir el recuperatorio
- Identificación de las principales dificultades para responder correctamente y aprobar las instancias de evaluación escrita (Parcial de suficiencia, Parcial Integrador).

Resultados y discusión

Caracterización de la población de alumnos libres

De acuerdo a los datos relevados (Figura 1) al analizar el porcentaje de alumnos promocionados y regulares, se observaron diferencias significativas sólo en el último año

respecto a los dos anteriores evaluados. Sin embargo no se evidenciaron diferencias significativas en el porcentaje de alumnos libres entre los años evaluados.

Tabla 1: Alumnos promocionados, regulares y libres en tres años de evaluación en la asignatura Biología Celular de la FCA UNC. Letras iguales indican diferencias no significativas entre años (Test Tuckey $p < 0,05$).

Año	Condición (%)		
	Promocionados	Regulares	Libres
2009	53b	24a	23a
2010	49b	19a	32a
2011	64a	8b	28a

Del análisis cualitativo realizado por los docentes, se detectó en los alumnos de las comisiones que se dictan en horario de la mañana, mayor nivel de participación, cumplimiento de actividades y tareas encomendadas, lo que se refleja en el mayor porcentaje de alumnos promocionados en esas comisiones (Tabla 2). Mientras que no se observaron diferencias significativas en el porcentaje de alumnos libres, entre las comisiones matutinas y vespertinas en cada año evaluado (Tabla 2).

Tabla 2: Porcentaje de alumnos promocionados y libres en comisiones matutinas y vespertinas durante los años 2009, 2010 y 2011 en la asignatura Biología Celular, FCA UNC. Letras iguales indican diferencias no significativas entre horarios de comisión en cada año evaluado (Test Tuckey $p < 0,05$).

Condición	2009		2010		2011	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Promocionados	56a	48b	55a	40b	66a	59b
Libres	24a	22a	37a	33a	30a	27a

Al analizar la causa que condujo a los alumnos a su condición de libres representado en la Figura 3, se observó que la mayoría de los estudiantes no aprueban las instancias de evaluación (Libres por nota) y que no existen diferencias significativas en cada categoría (Libres por falta y Libres por nota) entre los diferentes años evaluados.

Tabla 3: Alumnos categorizados de acuerdo a la causa que condujo a la situación de libres durante los años 2009, 2010 y 2011 en la asignatura Biología Celular, FCA UNC. Letras iguales indican diferencias no significativas dentro de cada categoría entre años evaluados (Tukey $p < 0,05$).

Libres (%)		
	Por falta	Por nota
2009	8a	15b
2010	6a	16b
2011	10a	18b

El comportamiento de los alumnos libres por nota se visualiza en la Tabla 4, observándose un aumento en los dos últimos años en el porcentaje de alumnos que reprueban la instancia de recuperación y los que abandonan la idea de aprobar la materia en el año de cursado ya que deberían recuperar y no se presentan al recuperatorio.

Tabla 4: Comportamiento de alumnos libres en la asignatura Biología Celular en diferentes años. Letras iguales indican diferencias no significativas dentro de cada categoría entre años evaluados (Tukey $p < 0,05$).

Libres (%)		
	Alumnos que recuperan y no aprueban	Alumnos que deberían recuperar y no se presentan
2009	3a	4b
2010	15b	6ab
2011	10b	8b

Si bien la proporción de alumnos en condición de libres oscila alrededor del 25%, resulta una preocupación al equipo docente de la asignatura ya que cierta cantidad de ellos (alrededor de 45 estudiantes) reintentan sucesivamente aprobar el examen final e inclusive se convierten en recursantes, lo que dificulta el dictado de clases debido a los recursos limitados con los que se dispone.

Identificación de las principales dificultades en el desempeño de los alumnos

A través del análisis de las evaluaciones escritas (Parcial de suficiencia, Parcial de integración) se identificaron las siguientes dificultades:

- Limitada capacidad lectora, lo que interfirió en el acceso y comprensión de las consignas.
- Lenguaje escrito restringido, caracterizado por:
 - Faltante de sílabas en los manuscritos
 - Severas faltas ortográficas
 - Estructura deficiente de frases
 - Empleo de escaso vocabulario
 - Falta de organización y claridad en la expresión escrita de las ideas
- Representación gráfica limitada y negación a dibujar aún los esquemas más sencillos.
- Dificultad en la búsqueda y recuperación de conocimientos de forma organizada para dar respuesta a las situaciones problema planteadas.
- Dificultades en la metacognición, evidenciadas en el alumno por la falta de estrategias cognitivas efectivas para la adquisición, procesamiento, almacenamiento y demostración del conocimiento adquirido.
- Actitud constante de tratar de evitar actividades con cierta dificultad, debido quizás por temor al fracaso.

Del registro de dificultades detectadas en los alumnos se deduce la importancia de trabajar intensamente en los periodos de transición entre el secundario y la universidad, de acuerdo a lo propuesto por Mason y Mason (2005). De esta manera, más que el desarrollo de habilidades específicas en los estudiantes, se debiera tender a promover un modo de pensar y una actitud global hacia el empleo de los recursos disponibles y la obtención de confianza en sí mismos para poder alcanzar un aprendizaje significativo.

Propuesta integradora para alumnos libres

Esta propuesta metodológica está orientada a integrar la necesidad de transmitir conocimientos y la de desarrollar distintas competencias en los alumnos. A través de esta estrategia integradora y orientada se brindarán las condiciones para el aprendizaje receptivo significativo, de acuerdo a lo propuesto por Ausubel *et al.*, (1983).

Así, los contenidos teóricos serán ofrecidos en clases expositivas, semanales (2hs) y en el libro de la cátedra (Biología Celular en las Ciencias Agropecuarias).

El dictado de las clases prácticas seguirá el modelo didáctico integrador, estrechamente vinculado con el inductivo en su planteamiento y ejecución. La propuesta contempla la

instrumentación de una comisión en Biología Celular, en la que se inscribirán alumnos libres y podrán participar alumnos recursantes (aquellos que siendo regulares no aprobaron reiteradamente la instancia de examen final).

Se seguirá el cronograma de encuentros presenciales de la asignatura con clases semanales orientadas a la acción. Las actividades a desarrollar serán estructuradas y semiestructuradas para que el alumno pueda construir activamente su propia comprensión acerca de los temas en estudio, interrelacionándolos e integrando a lo cotidiano, avanzando de esta manera hacia la alfabetización científica. Las actividades a desarrollar en los encuentros presenciales incluirán: análisis comprensivo de partes de los capítulos presentados en el libro de la asignatura, ejercicios para indicar ideas principales y secundarias, análisis de los objetivos de cada unidad a abordar, autocorrecciones cruzadas de los dibujos y esquemas realizados por sus pares, análisis de los inconvenientes para completar actividades presentadas en el libro. Además se enviarán por mail actividades complementarias con fecha de entrega estipuladas. En dichas actividades se instará al desarrollo de la lectura comprensiva, identificación de ideas principales y secundarias, capacidad de síntesis y transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones problemáticas. Las actividades contemplarán el análisis crítico de material de lectura acerca de la aplicación tecnológica de conocimientos de Biología celular, búsqueda en internet de ejemplos agronómicos vinculados a los temas de cada capítulo, ejercicios a completar similares a los que se incluirán en las instancias de evaluación tales como cuadros comparativos, verdaderos y falsos con justificación y mapas conceptuales. Las sugerencias y correcciones serán remitidas por el docente a través del correo electrónico.

Posteriormente, se los hará participar del aula virtual en el cual se presentarán los temas Núcleo y Genética, con acceso al foro de discusión.

El rol del docente responsable será el de actuar como guía orientadora en base a los objetivos presentados en cada unidad y junto con el alumno podrá identificar las dificultades de aprendizaje personales. Así, el docente proporcionará marcos conceptuales, guía, información, opinión y motivación para la apropiación del nuevo conocimiento.

En la amplia gama de actividades ofrecidas, el docente desarrollará en los alumnos un fuerte compromiso por aprender y ofrecerá materiales potencialmente significativos. Además se propiciará continuamente el trabajo colaborativo, acorde a lo propuesto por Coll (2003) quien sostiene que dicha forma de trabajo permite alcanzar los mejores resultados académicos respecto al desempeño aislado o en entornos competitivos.

Consideraciones finales

De acuerdo a los resultados de este estudio se concluye que la proporción de alumnos Libres se ha mantenido en los últimos tres años; sin embargo, representan una cantidad de alumnos que evidencian dificultades de aprendizaje y que sin ayuda adicional no superarán su condición o bien abandonarán la carrera.

Las deficiencias de aprendizaje detectadas en los alumnos libres, pone de manifiesto la necesidad de promover un cambio actitudinal en el periodo de transición entre el secundario y la universidad para el logro de un aprendizaje significativo.

Llevar adelante la propuesta didáctica integradora, facilitará el aprendizaje individual, respetando la capacidad y el ritmo personal, atendiendo al proceso de aprendizaje.

Bibliografía

- Ausubel, D.; Novak, J.; Hanesian, H. 1983. Psicología Educativa: Un punto de vista cognitivo. 2º Ed. Trillas. México. 342 pp.
- Candy, P.C. 1991. Self-direction for life long learning: A comprehensive guide to theory and practice. Jossey- Bass. San Francisco. 205 pp.
- Coll, C. 2003. Esfuerzo, ayuda y sentido en el aprendizaje escolar. Aula de Innovación Educativa 120, 37-43.
- De Vita Villamizar, Y. 2012. Problemática comunitaria como núcleo para implementar una estrategia integradora en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Estudio de caso: uso indiscriminado del herbicida Glifosato. Revista Iberoamericana de Educación N°58/2.
- Dombrowski, S.C.; Reynolds, C.R., Kamphaus, R.W. 2004. After the demise of the discrepancy: proposed learning disabilities diagnostic criteria. Prof Psychol Res Pract;35:364-72.
- Mason, A. y Mason, M. 2005. Estudiantes universitarios con problemas de aprendizaje. Pediatry Clin N America. Florida. 52: 61-70.
- Raskind, M.H.; Higgins, E.L. 1998. Assistive technology for postsecondary students with learning disabilities: an overview. Journal Learning Disability. USA. 31:27-40.
- Ripollés, M. 2001. Aprender a emprender en las universidades. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura vol187, 3, 83-88.
- Vazquez, S.; Nuñez, G.; Pereira, R.; Cattaneo, L. 2008. Una estrategia integradora en la enseñanza de las Ciencias Naturales: aprendiendo sobre el producto regional. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Cádiz. vol5, 1, 39-61.

EVALUACIÓN DE HABILIDADES QUE SON NECESARIAS PARA PODER APROBAR UN CURSO BÁSICO DE QUÍMICA UNIVERSITARIA

Quiroga, Alejandra V.¹. Biglieri, María de las Mercedes². Cerruti Claudio F.¹

¹Cátedra de Química General e Inorgánica. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
Universidad Nacional de La Plata

²Programa Institucional de tutores. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad
Nacional de La Plata

aquiroga@quimica.unlp.edu.ar

mercedesbiglieri@hotmail.com

claudiocerruti@hotmail.com

Eje temático: I b

Palabras clave: evaluación diagnóstica, analogías, química, tutorías

Resumen

El presente trabajo propone detectar a través de una evaluación diagnóstica, diseñada a partir de analogías, a aquellos alumnos con dificultades para poder incluirlos en distintas instancias de apoyo (tutorías, consultas personalizadas, talleres etc.) ofrecidas por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata en particular y por la UNLP en general.

Las evaluaciones diagnósticas fueron construidas utilizando analogías de conceptos químicos que serán estudiados a lo largo del curso de Química General e Inorgánica. Este tipo de comparaciones son ampliamente usadas en la enseñanza de la química y juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Se comparó el desempeño alcanzado en las evaluaciones diagnósticas con los resultados obtenidos en el primer parcial de Química General e Inorgánica y con los resultados obtenidos en el examen de ingreso. A partir del análisis de los resultados podemos concluir que esta evaluación diagnóstica sería una herramienta fundamental para la detección de potenciales candidatos para el sistema de tutorías que se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Introducción

La deserción y abandono en el nivel de educación superior es un problema común entre los países latinoamericanos, existen en bibliografía varios trabajos que dan cuenta de este

fenómeno en distintos países de América Latina (González F. 2006, Abarca Rodríguez y Sánchez Vindas 2005, Guzmán Ruiz y col., 2009, Vázquez Martínez y Rodríguez Pérez, 2007, Fernández González y col., 2004, Santos de los Eliézer V. 2004). En el año 2005 con el objetivo de disponer de una mirada común sobre la deserción estudiantil, el Instituto para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, Iesalc, realizó, en la Universidad de Talca, Chile, el “Seminario Internacional: Rezago y Deserción en la Educación Superior”, que contó con la participación de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

La matrícula de la educación superior de la Argentina, que comprende tanto al sector superior terciario como al universitario, se ha incrementado a lo largo de todo el siglo XX y comienzos del XXI, con una tasa de crecimiento promedio del 7 por ciento anual (García de Fanelli, 2005a). Estos valores han ubicado a nuestro país, considerando a los países de América Latina, entre aquellos que tienen una de las tasas brutas de escolarización superior más altas (INDEC, 2005). Paralelamente, se ha expandido la escolarización en el nivel secundario, incorporándose progresivamente a los grupos socioeconómicos de menor ingreso, con escasa participación previa en este nivel.

Sin embargo, a pesar de estos logros existen factores que empañan los resultados finales de estos procesos:

Si bien aumenta el acceso a estos niveles de educación, las tasas de deserción son muy elevadas.

Los jóvenes que acceden a los niveles medio y superior, ingresan a organizaciones de calidad diversa, siendo por tanto muy heterogéneo los aprendizajes logrados al momento de la graduación en los variados colegios e instituciones de educación superior pública y privada.

De acuerdo a los resultados obtenidos por García de Fanelli (2005b) (en donde se presentan una serie de indicadores con los que se analiza el acceso, permanencia y perfil social de los graduados de la educación superior comparados con los egresados de la educación media), la barrera más importante para el acceso a la educación universitaria o terciaria se encontró en el nivel medio. El subconjunto de jóvenes entre 18-30 años que no completaron el nivel secundario es cercano al 80 % en los sectores menos favorecidos económicamente.

Al considerar el subconjunto de jóvenes entre 18-30 años que completó el nivel de educación media y continuó con estudios terciarios o universitarios no se observó una brecha tan pronunciada entre los sectores socioeconómicos diferentes. Sin embargo esta brecha se acrecentó al analizar el número de graduados en este nivel educativo.

Por otra parte, las estadísticas universitarias, armadas sobre la base de la información que brinda cada institución, dan cuenta de una deserción cercana al 20% tomando en cuenta el cociente entre egresados e inscriptos dentro de un período equivalente a la duración teórica de las carreras (MECyT, 2000).

Independientemente de las causas que provocan el fenómeno de deserción y abandono del estudio universitario, entre las que habría que considerar diversos factores (García de Fanelli, 2005b) este es un problema importante a resolver. Esto indicaría que el sistema de admisión con bajo nivel de selectividad y la gratuidad de la enseñanza en las universidades públicas de la Argentina no serían condiciones suficientes para garantizar la permanencia de los alumnos en la educación superior.

Para poder abordar y resolver el problema de la deserción se necesita la aplicación de políticas que mejoren progresivamente el nivel de educación medio, considerando todos los factores que inciden en su calidad y en la heterogeneidad de la oferta educativa. Esto requiere de un trabajo continuo en este sentido y por lo tanto los plazos para observar resultados son largos. Por otra parte para atender problemas en el corto y mediano plazo, se necesita a su vez la aplicación de políticas reparadoras que den oportunidades a los egresados de escuelas secundarias que se encuentren en desventaja y puedan adquirir las herramientas necesarias para elevar su rendimiento en la educación superior.

La temprana detección de los alumnos que presentan mayores dificultades es fundamental a la hora de pensar en estrategias para su rescate y evitar de este modo el fracaso y posterior deserción de los mismos.

Considerando lo que hemos expuesto anteriormente, en este trabajo se plantea como objetivo general encontrar herramientas que nos permitan detectar tempranamente a aquellos estudiantes con mayores dificultades para poder aplicar estrategias de contención y capacitación que les permitan resolver con éxito la transición entre nivel de educación medio y el nivel de educación superior.

Metodología

A partir del año 2010 se implementó desde la cátedra de Química General e Inorgánica la aplicación de una evaluación diagnóstica a los alumnos ingresantes a las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal de la UNLP. Estas evaluaciones son aplicadas durante el Taller de Ambientación Universitaria (TAU) que es obligatorio para todos los alumnos ingresantes a esta facultad. El TAU es parte de la estrategia de ingreso y está orientado a

introducir a los alumnos en aspectos organizativos y académicos de las carreras y relativos a la dinámica peculiar de la institución universitaria.

Las evaluaciones diagnósticas (ver apéndice I) fueron construidas utilizando analogías de conceptos químicos que serán estudiados a lo largo de la materia Química del curso de ingreso y de Química General e Inorgánica (esta materia se encuentra situada en el primer cuatrimestre de las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal que se dictan en la Universidad Nacional de La Plata).

El uso de técnicas de abstracción como analogías, experimentos imaginarios, etc. son importantes en la construcción de nuevas representaciones científicas. Este tipo de comparaciones son ampliamente usadas en la enseñanza de la química (Bello, 2004; Raviolo y Garritz, 2007; Donati y Andrade Gamboa 2005; Fernández González y col. 2004) y juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. A partir del uso de analogías se pretende conectar un nuevo conocimiento o concepto con el que ya tienen los alumnos (saberes previos). La comparación relaciona una situación familiar del alumno (análogo) con el concepto teórico abstracto desconocido (tópico). De esta forma se facilita la conexión del conocimiento adquirido previamente y el que se pretende aprender.

La educación basada en competencias es un modelo educativo que se basa principalmente en el perfil de egreso de cada institución educativa, que deberá ser congruente con el ámbito laboral en el que se desarrollará el egresado de una determinada carrera. En el mismo se pretende que el alumno adquiera habilidades de comunicación, relación, función y liderazgo, pensamiento crítico y adaptación a diferentes escenarios. Dentro de las acciones de pensamiento crítico, podríamos mencionar aquellas destinadas a la capacidad de resolución de problemas, a saber: determinar, razonar, crear diferentes alternativas y elegir. (Obaya, Vargas y Delgadillo, 2011)

En la evaluación diagnóstica utilizada en este trabajo no se indaga sobre saberes previos de química sino que sólo se evalúan habilidades, que serán necesarias para resolver problemas de química, aplicadas a la resolución de problemas cotidianos. La definición del concepto de habilidad varía considerablemente. Habilidad es la destreza para hacer algo, pero la palabra también se relaciona, por ejemplo, con el desarrollo mismo de una habilidad, y habilidad suele utilizarse como sinónimo de competencia, que de esta manera remite a expertos, a maestría en el desempeño y excelencia (Astin, 1991)

Resultados

Los resultados de la evaluación diagnóstica se dividieron en cinco grupos de acuerdo al puntaje obtenido: 1-20; 21-40; 41-60; 61-80 y 81-100 y se compararon con los obtenidos en el primer parcial de Química General e Inorgánica para los años 2010, 2011 (Figura 1)

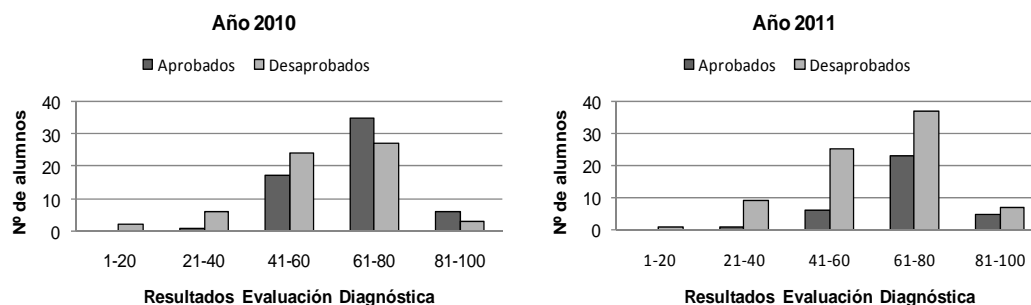


Figura 1. Comparación entre los resultados de la evaluación diagnóstica y los resultados obtenidos en el primer parcial de Química General e Inorgánica de los años 2010 y 2011

Del análisis de los resultados se obtiene que en promedio (considerando los dos años estudiados) el 27% de los alumnos que sacan entre 1 y 60 puntos en la evaluación diagnóstica aprueba el primer parcial de Química General e Inorgánica mientras que este valor se incrementa hasta el 49 % cuando se analizan los resultados de aquellos alumnos que obtienen entre 61 y 100 puntos en la evaluación diagnóstica. Esto demuestra la importancia que tiene el dominio de las habilidades valoradas mediante la evaluación diagnóstica para transitar con éxito la materia Química General e Inorgánica. A su vez, estos resultados dan indicios de que esta evaluación diagnóstica sería una herramienta útil para la selección de candidatos a participar del programa de tutorías que se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

Por otra parte se compararon los resultados de la evaluación diagnóstica con los de la materia Química del curso de ingreso para los años 2010, 2011, 2012 (Figura 2).

Del análisis de los resultados se obtiene que en promedio (considerando los tres años estudiados) sólo el 29% de los alumnos que sacan entre 1 y 40 puntos en la evaluación diagnóstica aprueba el examen de ingreso mientras que este valor se incrementa hasta el 71 % cuando se analizan aquellos alumnos que obtienen entre 41 y 100 puntos en la evaluación diagnóstica. Estos resultados muestran que las habilidades relevadas en la evaluación diagnóstica también son importantes durante el desarrollo de la materia Química del curso de ingreso.

Se puede observar que los resultados obtenidos en esta última comparación (evaluación diagnóstica vs. ingreso) son aun más contundentes que los observados en la comparación evaluación diagnóstica vs. 1er Parcial. Demostrando la necesidad de la temprana implementación del régimen de tutorías y la incorporación de estos alumnos al mismo.

De este modo, la evaluación diagnóstica se transforma en una herramienta fundamental para la selección de candidatos a participar del programa de tutorías.

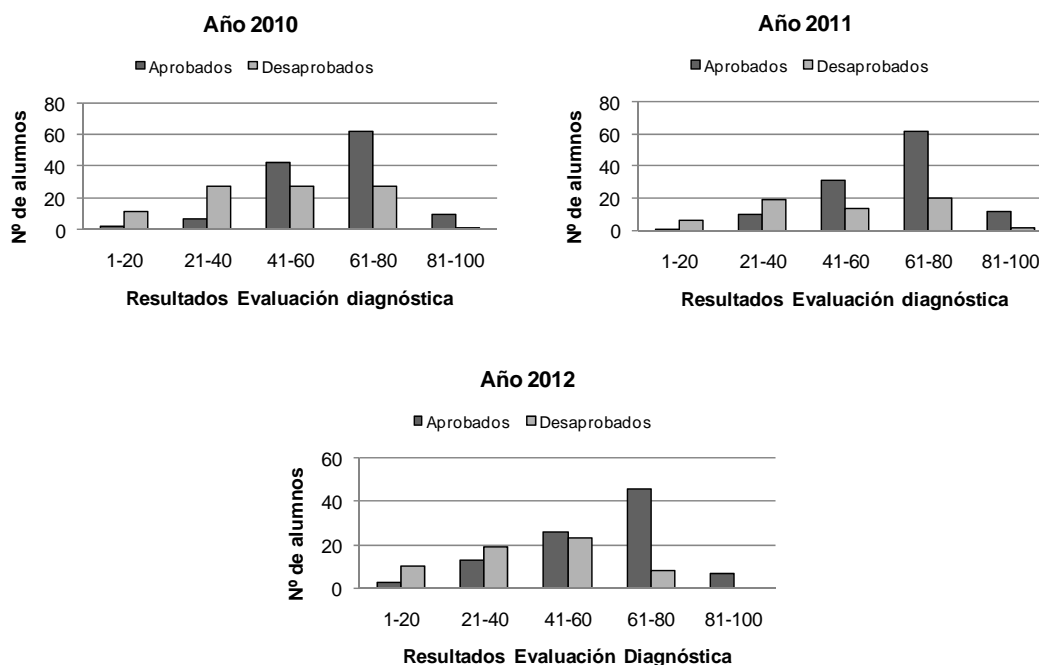


Figura 2. Comparación entre los resultados de la evaluación diagnóstica y los resultados obtenidos en el curso de ingreso de los años 2010 2011 y 2012.

Conclusiones

Los fracasos que se registran en las materias básicas del primer año de los estudios de nivel superior responden, entre otros factores, a la deficiente y heterogénea formación que los jóvenes reciben en la educación media. Esto se revela en la dificultad que presentan los estudiantes que ingresan a las instituciones de educación superior en la comprensión de los textos, la metodología de estudio, la expresión de argumentos a través de la escritura y la resolución de problemas matemáticos sencillos.

A partir del análisis de los resultados presentados en este trabajo, podemos concluir que por las características de la evaluación diagnóstica (en donde se evalúan habilidades que serán necesarias para la resolución de problemas de química aplicadas en un contexto cotidiano)

sería una herramienta fundamental para la detección de alumnos que carecen de las mismas, lo que los convertiría en potenciales candidatos para el sistema de tutorías que se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Se propone trabajar con aquellos alumnos que obtienen menos de 40 puntos en la evaluación diagnóstica desde el inicio del curso de ingreso en talleres que brinden la oportunidad de aprender a interpretar resultados, interpretar consignas y gráficos, expresar definiciones y conceptos de manera escrita, resolver problemas sencillos, etc. Es decir, que obtengan una capacitación que les permita continuar sus estudios universitarios con menor dificultad.

Entre estos alumnos se podrían difundir algunos de los programas desarrollados por UNLP como por ejemplo: Programa de Apoyo y Contención para el Ingreso a la UNLP, Programa Orientación Vocacional Ocupacional, etc.

La participación en el programa de tutorías de los alumnos seleccionados por medio de la evaluación diagnóstica podría redundar en un aumento en la retención, particularmente en aquellos casos donde el abandono se origina frente a dificultades de aprendizaje por deficiencias en los niveles previos.

Bibliografía

Abarca Rodríguez Allan y Sánchez Vindas Ma. Alejandra. 2005. La Deserción Estudiantil en la Educación Superior: el Caso de la Universidad de Costa Rica en: Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación" Volumen 5, Número Especial, Año 2005.

Astin, A. W. 1991. Assessment for Excellence: The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in Higher Education. Nueva York. American Council on Education and Macmillan,.

Bello Silvia. Julio-septiembre 2004. Ideas Previas y Cambio Conceptual en: Educación Química. Segunda época. Vol. 15, Nº 3. Editorial de la Facultad de Química de la UNAM, México. 2004. Pp: 210-217.

Donati Edgardo y Andrade Gamboa Julio. 2004. Propiedades de las Disoluciones a través de Experimentos Mentales en: Educación Química. Segunda época. Vol. 15, Nº 4. Editorial de la Facultad de Química de la UNAM, México. 2004. Pp. 432-435.

Fernández González José, González González Benigno Martín, Moreno Jiménez Teodomiro. Enero-junio 2004. Consideraciones Acerca de la Investigación en Analogías en: Estudios Fronterizos. Año/vol.5, Nº 009. Editorial de la Universidad autónoma de Baja California Mexicali, México. 2004. Pp.: 79-105.

García de Fanelli, Ana M. 2005a. Universidad, Organización e Incentivos. Desafío de la política de financiamiento frente a la complejidad institucional. Buenos Aires, Miño y Dávila -Fundación OSDE.

García de Fanelli Ana M. 2005b. Acceso, Abandono y Graduación en la Educación Superior Argentina (debate nº 5) en: Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina. <http://www.siteal.iipe-oei.org>

García de Fanelli, Ana M. 2004. Indicadores y estrategias en relación con el abandono y la graduación universitarios en: Marqués, C. La Agenda Universitaria. Buenos Aires, Colección Educación Superior, Universidad de Palermo. Pp: 65-90

González F Luis Eduardo. 2006. Capítulo 11. Repitencia y Deserción Universitaria en: Informe Sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe. 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior. Editorial Metrópolis, C.A, Venezuela. Pp.: 156-168.

Guzmán Ruiz Carolina, Durán Muriel Diana, Franco Gallego Jorge. 2009. Deserción estudiantil en la educación superior colombiana Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención en: Revolución Educativa: Colombia Aprende. Informe del Ministerio de Educación Nacional. Ministerio de Educación Nacional, Viceministerio de Educación Superior, Bogotá – Colombia.

INDEC (2005) Censo Nacional de Población y Vivienda.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MECyT) (2000) Anuario de Estadísticas Universitarias 1999-2000. República Argentina.

Obaya V. Adolfo, Vargas R. Yolanda Marina, Delgadillo G. Graciela. 2011. Aspectos relevantes de educación basada en competencias para la formación profesional en: Educación Química. Vol. 22, N° 1. Editorial de la Facultad de Química de la UNAM, México. 2011. Pp.: 63-68.

Raviolo Andrés y Garritz Andoni. 2007. Analogías en la enseñanza del equilibrio químico en: Educación Química. Vol. 18, N° 1. 2007. Editorial de la Facultad de Química de la UNAM, México. 2007. Pp.: 15-28.

Santos de los Eliézer V. 2004. Los Procesos de Permanencia y Abandono Escolar en Educación Superior en: Revista Iberoamericana de Educación. Madrid. http://www.campus-oei.org/revista/edu_sup25.htm

Vázquez Martínez, Claudio Rafael y Rodríguez Pérez, María Candelaria. 2007. La deserción estudiantil en educación superior a distancia: perspectiva teórica y factores de incidencia en: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México). Centro de Estudios Educativos, A.C., México. Vol. XXXVII, N° 3-4. 2007. Pp.: 107-122. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27011410005>

Apéndice I: Evaluación diagnóstica presentada a los alumnos durante los años 2010, 2011 y 2012.

El ejercicio 1 esta asociado al concepto del cálculo de la concentración de soluciones. El ejercicio 2 está relacionado con el tema estequiometría, cálculo de reactivo limitante. El ejercicio 3 se relaciona con Estructura Atómica. El ejercicio 4 esta asociado con el tema formulación de compuestos, disociación de sales. El ejercicio 5 se relaciona con el concepto de mol y cantidades químicas. Los dos primeros ejercicios corresponden a temas de la materia Química General e Inorgánica y los últimos tres al programa de la materia Química del Curso de Ingreso.

EXAMEN DIAGNÓSTICO

Apellido y Nombre:

- 1) Dada una pecera de 15 litros en la cual hay 30 peces. Calcular:
 - a) La concentración de peces en la pecera (peces / litro).
 - b) La cantidad de peces que se tendrán si a la pecera anterior se le agregan 5 litros de agua.
 - c) La nueva concentración de peces que se tendrá en el caso anterior.
 - d) La cantidad de peces que se tendrá si se junta la pecera original (15 litros y 30 peces) con una pecera de 25 litros que contiene 90 peces.
 - e) La concentración de peces que se tendrá en el caso del inciso anterior.

- 2) Se quieren armar bicicletas teniendo en cuenta que cada una está constituida de 2 ruedas y un “cuadro”, calcular cuantas bicicletas se podrán armar en cada caso:
 - a) A partir de 30 ruedas, con cantidad suficiente de cuadros
 - b) A partir de 23 ruedas, con cantidad suficiente de cuadros
 - c) A partir de 16 cuadros y 20 ruedas

- 3) Los protones son partículas con carga positiva y los electrones con carga negativa. La carga neta de un átomo está dada por el exceso de cargas positivas o negativas.

- a) ¿qué carga (magnitud y signo) tendrá un átomo en el cual hay 9 protones y 10 electrones?
- b) ¿qué carga (magnitud y signo) tendrá un átomo en el cual hay 13 protones y 10 electrones?
- c) ¿qué carga (magnitud y signo) tendrá un átomo en el cual hay 19 protones y 20 electrones?
- d) ¿qué carga (magnitud y signo) tendrá un átomo en el cual hay 24 protones y 24 electrones?

4) Los **compuestos químicos** están formados por iones (especies químicas que tienen carga positiva o negativa) en cantidad suficiente como para que el **compuesto** sea neutro (tenga carga neta cero).

Ej.: Si la especie A^{-1} tiene carga -1 y la especie B^{+2} tiene carga +2, el compuesto formado por A y B tendrá dos partículas de A por cada partícula de B para que haya en total 2 cargas positivas y 2 negativas y entonces el compuesto sea neutro y lo representaremos A_2B .

Indicar la mínima cantidad de cada especie necesaria para obtener compuestos neutros entre las siguientes sustancias, representándolo de la misma forma que en el ejemplo:

- a) C^{+} y D^{-2} b) E^{+} y F^{-} c) G^{+3} y H^{-1} d) I^{+2} y J^{-4} e) K^{+2} y L^{-3}

5) Se quieren armar mesas formadas por cuatro patas y una tabla. Indicar:

- a) ¿cuántas patas serían necesarias para armar 24 mesas?
- b) ¿cuántas docenas de patas serían necesarias para armar 12 mesas?
- c) ¿cuántas docenas de patas y tablas serían necesarias para armar 4 docenas de mesas?
- d) ¿cuántas docenas de tablas serán necesarias para armar 18 mesas?

RELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE APROBACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I Y LA CONCURRENCIA A LAS TUTORÍAS DE MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Tarrío, Andrea Lilián

Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Morón

ingandrea@ciudad.com.ar

Eje temático: 1 b

Palabras claves: Tutorías, Alumnos, Rendimiento,

Resumen

Una sólida base Matemática es fundamental en la formación de futuros ingenieros. Es bien sabido, que la escuela secundaria no brinda el bagaje de conocimientos necesarios para poder encarar con éxito los estudios universitarios, ni logra que el estudiante adquiera hábitos de estudio. Es por ello que la Universidad se ha visto obligada a palear esta situación, elaborando distintas estrategias didácticas que contribuyan a la adquisición de competencias a los alumnos de primer año de las distintas carreras. La incorporación de las Tutorías es una pieza clave y fundamental en la orientación del proceso de aprendizaje.

Este trabajo pretende establecer la relación existente entre la concurrencia a las Tutorías de Matemática de los del 1º año de la Carrera de Ingeniería en Alimentos, y los niveles de aprobación de la asignatura Análisis Matemático I.

Introducción

Ante la escasa articulación entre la Escuela Secundaria y la Universidad, las casas de altos estudios se han visto obligadas a implementar nuevas alternativas y estrategias para ahondar en los procesos de construcción, apropiación de conocimientos y disposición al aprendizaje por parte de los estudiantes.

Esta realidad obliga a replantear el rol del docente frente al proceso de enseñanza – aprendizaje; quien ha pasado de ser un mero transmisor de conocimientos a ser un generador de aprendizajes.

La Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Morón ha puesto a disposición de sus alumnos, desde hace ya varios años, Tutorías con el fin de auxiliarlos en el proceso de internalización de conocimientos.

La tarea no es solamente la de Tutora de Matemática de todas las Carreras de la Facultad, sino también la de Docente de Análisis Matemático I y Análisis Matemático II de la Carrera de Ingeniería en Alimentos y Docente del Curso de Inserción de Matemática.

Dicha Tutoría es un instrumento indispensable para la articulación entre el Curso de Inserción Universitario y las distintas materias del Área Matemática.

La dimensión y modelo de tutoría efectuada es, en este caso, esencialmente académica, ya que su principal objetivo es guiar al estudiante en el proceso de aprendizaje. (Revuelta, 2008).

Una de las cuestiones principales, a la hora implementar una Tutoría es definir cuál es el Perfil del Tutor Universitario. Cabe recordar, que los especialistas en formación de tutores, señalan que los estudiantes necesitan un “adulto amistoso” que los ayude en el proceso de aprendizaje, que los conozca y se preocupe personalmente por ellos. (Myrick, 1993) Generalmente, los alumnos, acuden a personas a las que ven con frecuencia y especialmente a aquellas con las que tienen relaciones positivas, en el caso de necesitar auxilio.

Desarrollo

Las Tutorías de Matemática se realizan durante todo el ciclo lectivo, con una frecuencia de 4 (cuatro) horas semanales y son de carácter no obligatorio. Dichas Tutorías tienen como principal particularidad, el hecho de no ser clases expositivas; ya que se dictan a modo de Taller. En ellas, los alumnos resuelven ejercicios, se los corrige haciendo hincapié en los aciertos y errores cometidos, y se aclaran las dudas y dificultades que presentaron los mismos. En este marco, la tarea docente radica fundamentalmente en guiar y motivar al estudiante frente al autoaprendizaje, enfrentándolo al reto de aprender activamente. Los alumnos son los actores principales del taller, trabajando individualmente o en grupo bajo la tutela de la docente.

La Asignatura Análisis Matemático I es de cursada cuatrimestral, durante la cual, el alumno debe rendir dos parciales con la posibilidad de recuperar uno de ellos solamente. El alumno cuyo promedio de exámenes aprobados resultase mayor o igual a 6 (seis), con una nota no menor que 6 (seis) en el 2º Parcial, promocionará la materia. La calificación otorgada será igual al promedio obtenido en los parciales. El alumno cuyo promedio de exámenes no aplazados se encuentre comprendido entre 4 (cuatro) y 5 (seis) deberá rendir un examen final. El estudiante cuyo promedio sea inferior a 4 (cuatro) podrá rendir la asignatura en carácter de

alumno libre u optar por recurrarla. Quien no se presenta a rendir los parciales quedará en carácter de ausente a la materia y deberá recurrar la asignatura.

Generalmente, los cursos de la Carrera de Ingeniería en Alimentos son relativamente pequeños, por lo cual, el conocimiento entre el profesor y los estudiantes es mayor; y la relación docente – alumno se hace más fluida.

La siguiente Tabla muestra los resultados obtenidos por los alumnos de la Carrera de Ingeniería de Alimentos en la Materia Análisis Matemático I.

Puede observarse que los porcentajes de Promoción, Regularización y Ausentismos son iguales; registrándose un 26,09% en todos los casos. Los resultados muestran un saldo positivo, ya que los alumnos que promovieron o regularizaron Análisis Matemático I conforman el 52,18%; mientras que los estudiantes cuya condición es libre o ausente representan el 47,82% del alumnado.

Concurrencia	Promovido	Regular	Libre	Ausente
Nunca	0,00%	4,35%	13,04%	17,39%
1 Vez	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2 Veces	8,70%	4,35%	0,00%	8,70%
3 Veces	0,00%	4,35%	4,35%	0,00%
4 Veces	0,00%	8,87%	0,00%	0,00%
5 Veces	0,00%	0,00%	4,35%	0,00%
6 Veces	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7 Veces	4,35%	4,35%	0,00%	0,00%
8 Veces	4,35%	0,00%	0,00%	0,00%
9 Veces	4,35%	0,00%	0,00%	0,00%
10 Veces	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
11 Veces	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12 Veces	4,35%	0,00%	0,00%	0,00%
Totales	26,09%	26,09%	21,47%	26,09%

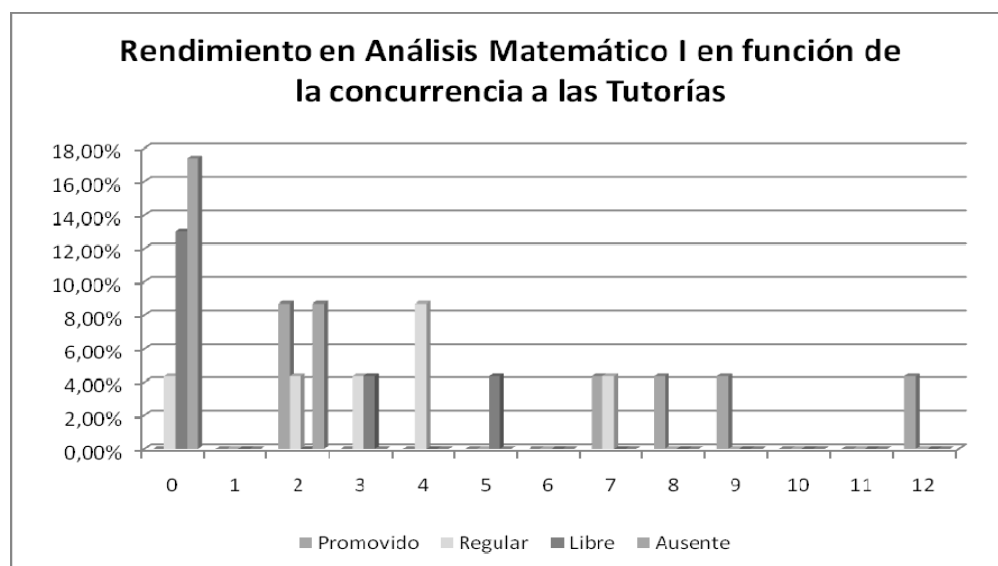
Cabe mencionar, que la participación a las tutorías aumenta conforme se acercan las fechas de los parciales y del recuperatorio. Este fenómeno que se repite año tras año, y está representado por los alumnos que asistieron a los Talleres de Matemática entre 2 y 4 veces. Aquí ocurren dos fenómenos distintos: el primero corresponde a alumnos que por motivos laborales no

pueden participar asiduamente en las Tutorías y el segundo caso lo integran los alumnos que no tienen por hábito estudiar conforme se van desarrollando los temas clase por clase.

Es importante destacar que los alumnos que jamás concurrieron a las tutorías de matemática no han podido promocionar la asignatura, siendo la regularización de la misma, el mejor resultado obtenido por ellos. Este grupo de alumnos representa al 4,35% de la totalidad de los estudiantes. En cuanto a la promoción de la asignatura, la misma fue lograda, en la gran mayoría de los casos, por alumnos que concurrieron en siete o más oportunidades a las tutorías, lo cual representa el 17% de la totalidad de los estudiantes.

El Gráfico a continuación, describe el rendimiento de los alumnos que cursaron Análisis Matemático I en función de la concurrencia a las Tutorías de Matemática.

Cabe aclarar, que desde que estoy a cargo de la Tutoría de Matemática que no produjeron concurrencias 1 vez, 6 veces, 10 veces y 11 veces.



Promoción de la Materia Análisis Matemático I: Si se analizan los índices de concurrencia de los alumnos que promovieron Análisis Matemático I, se observa que el 66,66% de los alumnos promovidos concurrió a las tutorías en siete o más oportunidades.

Solo el 33,33% de los alumnos promovidos concurrió solo dos veces a las mismas. En este último grupo se encuentran los alumnos que recursan la materia, que la han cursado la Carrera de Ingeniería en Alimentos en otra universidad y habiéndola regularizado no pudo pedir equivalencias ya que no tenía aprobado el final, o han cursado otra carrera universitaria (pudiendo haberla finalizado o no).

La Tabla a continuación, presenta la relación entre la concurrencia a los talleres de Matemática y los índices de promoción de Análisis Matemático I.

Concurrencia	Porcentajes
2 Veces	33,33%
7 Veces	16,67%
8 Veces	16,67%
9 Veces	16,67%
12 Veces	16,67%

Regularización de la Materia Análisis Matemático I: En cuanto a la regularización de la asignatura, los mayores índices se producen con participaciones a las tutorías comprendidas entre 2 y 4 veces. El porcentaje correspondiente a estos niveles de presentismo es del 66,66%. En materia de regularización, se presentan aquí, dos casos extremos, muy diferentes entre sí debido a los niveles de concurrencia. El primero corresponde a los estudiantes que regularizaron Análisis Matemático I sin haber participado nunca de las tutorías. Este grupo está integrado principalmente por alumnos que recursan la materia o la cursaron en otra universidad. El segundo caso corresponde a alumnos que participando en 7 oportunidades en las tutorías no han podido promocionar Análisis Matemático I. Este grupo está integrado por alumnos que a pesar de haber presentado grandes dificultades en el Curso de Inserción, dedicaron mucho tiempo y esfuerzo en estudiar la materia y en adquirir conocimientos que no le fueron impartidos en la escuela secundaria.

La Tabla siguiente describe la relación existente entre la concurrencia a los talleres de Matemática y los índices de regularización de la asignatura de Análisis Matemático I.

Concurrencia	Porcentajes
Nunca	16,67%
2 Veces	16,67%
3 Veces	16,67%
4 Veces	33,33%
7 Veces	16,67%

Alumnos en Condición de Libres en la Materia Análisis Matemático I: De los alumnos que quedaron libres en Análisis Matemático I, el 60,00% de los mismos jamás concurrió a las tutorías, el 20,00 % concurrió 3 veces y el 20,00% concurrió 5 veces.

En general, los alumnos libres que no concurrieron a las tutorías fueron, en su mayoría, estudiantes que cursaban por primera vez la materia. Los mismos carecían de un bagaje de conocimientos previos que les impedía encarar el estudio del Análisis Matemático I, y a pesar de haber desaprobado el 1º Parcial, no cambiaron su actitud frente al estudio.

Los alumnos que quedaron libres habiendo concurrido a los talleres de Matemática, en general, comenzaron a participar de las tutorías luego de haber desaprobado el 1º Parcial.

La mayoría de ellos además de desconocer los temas propios de la asignatura, presentaban grandes falencias en lo que a cuestiones propias de la matemática del colegio secundario se refiere. Por ejemplo: no podían despejar ecuaciones, resolver sistemas de ecuaciones, operar y factorizar polinomios, determinar el dominio de una función, etc. El carecer de una base matemática sólida, el no participar con mayor frecuencia de las Tutorías y no tener hábitos de estudio fueron factores decisivos para este grupo de alumnos fracasara.

La siguiente Tabla señala la relación entre la concurrencia a los talleres de Matemática y los índices de alumnos libres de Análisis Matemático I.

Concurrencia	Porcentajes
Nunca	60,00%
3 Veces	20,00%
5 Veces	20,00%

Alumnos Ausentes en la Materia Análisis Matemático I: En cuanto a los alumnos cuya condición es ausente en la asignatura, estos pueden dividirse en dos grupos.

El primero lo constituyen quienes abandonaron la Carrera de Ingeniería en Alimentos, ya sea por problemas laborales, económicos, vocacionales, personales, etc.

El segundo grupo lo conforman los alumnos que antes de terminar la cursada de la materia, decidieron abandonarla y recurrir el año siguiente. En algunos casos los estudiantes manifiestan que abandonan por un año Análisis Matemático I debido a la falta de tiempo para estudiar y en otros casos, al ser conscientes de no poseer una base matemática sólida, prefieren preparar los temas que no aprendieron en el colegio secundario con un profesor particular y retomar la cursada de la asignatura una vez que se sienten preparados para encarar el estudio de la misma.

En ambos grupos, la participación en las Tutorías de Matemática ha sido escasa.

La siguiente Tabla muestra la relación entre la concurrencia a los talleres de Matemática y los índices de ausentismo de Análisis Matemático I.

Concurrencia	Porcentajes
Nunca	66,67%
1 Vez	0,00%
2 Veces	33,33%

Conclusiones

Los resultados demuestran la estrecha relación entre el buen rendimiento y los altos niveles de concurrencia a las tutorías de Matemática, ya que los alumnos que asistieron con más frecuencia a las mismas fueron los más exitosos en Análisis Matemático I. Es interesante observar que el 100% de quienes participaron 8 (ocho) o más veces de los Talleres, promovieron la materia y al igual el 50% de los alumnos que concurren 7 (siete) veces.

Es por eso que puede concluirse que las Tutorías de Matemática constituyen una poderosa herramienta en el proceso enseñanza – aprendizaje. Allí el alumno, no sólo puede internalizar conocimientos de una asignatura específica, sino que además desarrolla habilidades, capacidades, competencias, aprende a planificar estrategias de estudio y seleccionar información y a tomar conciencia que él es el responsable de su propio aprendizaje.

El próximo desafío será incrementar los índices de presentismo, lo cual, se espera, traerá aparejado una disminución en los porcentajes de fracaso estudiantil.

Bibliografía

Libro:

Myrick, R. (1993) – Developmental guidance and counseling: A practical approach, (2nd ed.) – MN: Educational Media Corporation. – Minneapolis – Pág. N° 50

Artículos electrónicos:

Cano González, Rufino (2009) – Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo? – <http://www.aufop.com/>

Revuelta, Francisco (2008) – La Tutoría Universitaria. – Dpto. Didáctica, Organización y M.I.D.E. – Universidad de Salamanca

**EFECTO DE LAS DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN LA MOTIVACIÓN DEL
ESTUDIANTE DE AÑOS INICIALES DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y FORESTAL PARA EL ESTUDIO DE CIENCIAS
BÁSICAS.CASO: FÍSICA APLICADA.**

Weber Christian^{1,2}. Lencina Alberto^{2,3}. Filgueira Roberto^{1,4}. Sarli Guillermo¹. Gelatti Pablo¹
y Soracco Germán^{1,4}

1 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, La Plata, Argentina.

2 Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET La Plata - CIC), C.C. 3, 1897 Gonnet, Argentina.

3 Departamento de Física, Fac. de Cs. Exactas, UNLP.

4. CONICET La Plata.

cweber@agro.unlp.edu.ar

agl@ciop.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 b

Palabras clave: taller, estímulo, interés, comprensión.

Resumen

Resulta difícil para el alumno que recién se inicia comprender la utilidad del conocimiento de las Ciencias Básicas y más aún su potencial aplicación. Numerosos factores incidirían en ello: desconocimiento de los contenidos de las asignaturas aplicadas, falta de motivaciones al estudio de la carrera sin una visión ingenieril, entre otros. Un caso particular se presenta con Física Aplicada, donde los alumnos se encuentran con la resolución de problemas y algoritmos matemáticos que son difíciles de visualizar como aplicables en su desarrollo dentro de la carrera. Para mitigar esto, desde 2008 se implementó un taller en el que se hacen demostraciones prácticas a partir de contenidos teóricos-experimentales que incluyen simulaciones computacionales y demostraciones experimentales que abordan temas de óptica aplicados a problemáticas agronómicas y cotidianas. Encuestas realizadas a los alumnos revelan un alto grado de interés y compromiso por parte de estos con el taller. La inclusión de experiencias de laboratorio y simulaciones resultaron ser de importancia para el entendimiento de los conceptos expuestos. En definitiva, las aplicaciones agronómicas de la física, y la óptica en particular, han sido de interés y utilidad para los alumnos, tanto que, más del 90 % consideran que el taller debe seguir implementándose.

Introducción

Desde hace varios años se viene detectando en la educación superior universitaria un conjunto de problemáticas que atañen especialmente a los alumnos del primer ciclo o de la formación básica de distintas carreras. Alta tasa de deserción, retraso en el grado de avance en la carrera, bajo desempeño de los alumnos en los cursos y en los exámenes, son algunas de estas, que con el paso del tiempo parece que cobran cada vez mayor magnitud. Pozo y Gomez Crespo (1998) apuntan que, de los contenidos que deben articular el currículo de ciencias básicas para lograr las diferentes metas en la educación, las actitudes son lo más difícil de abordar para muchos profesores acostumbrados y preparados para enseñar a alumnos leyes, ecuaciones o partes de células, pero menos preparados para enseñar a éstos a descubrir el interés por la ciencia como forma de conocer el mundo que nos rodea. Una forma de abordar la enseñanza de las ciencias básicas tradicionalmente ha tratado de promover en los alumnos una actitud científica, intentando que adopten métodos de indagación y experimentación usualmente atribuidos a la ciencia. Muchos creen que esa actitud sin embargo ya existe y lo que se debe hacer es mantenerla viva y enriquecerla con la enseñanza de los métodos adecuados de acercamiento a la realidad. Los mismos autores señalan que los alumnos muchas veces no aprenden porque no están motivados pero a su vez no se motivan porque no aprenden, concluyen que uno de los objetivos de la enseñanza de las Ciencias debe ser precisamente despertar el interés.

Si bien la situación es generalizada, en las carreras que presentan en el ciclo inicial materias básicas como Matemática, Física y Química, el diagnóstico empeora (Milicic et al, 2008). En carreras como Arquitectura, Arqueología, Biología o Ingeniería Agronómica no hay estándares o tradiciones bien establecidas en relación a la formación de sus cuerpos docentes. En Ciencias Agrarias y Forestales, los profesores suelen ser físicos o ingenieros, que reproducen los modelos didácticos propios de carreras de *ciencias e ingeniería*, encontrando numerosos problemas, tales como rechazo de los estudiantes, alto índice de aplazos, abandonos, desacuerdos y menosprecio más o menos explícito de los profesionales propios de la carrera, etc. Todo ello les genera frecuentes frustraciones, inseguridades y dilemas (Milicic et al., 2004). Las carreras de Ing. Agronómica o Ing. Forestal de Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyFtales) de la UNLP, no escapan a esta realidad. Aquí el estudiante, por lo general, suele priorizar la formación en ciencias biológicas y humanísticas sin una clara vocación por las ciencias exactas (Informe interno cátedra de Física, FCAyFtales). Mililic et al (2008) en su estudio para carreras no relacionadas con las ciencias exactas, señalan que los alumnos no se interesan por la física y no saben matemáticas. En un

estudio de caso para Ing. Agronómica, el jefe de cátedra manifestó que tuvo que cambiar su forma de pensar para poder superar esta situación. Su respuesta para motivar a los alumnos fue “*hacer la asignatura agradable al oído de los estudiantes*”, lo que implica emplear ejemplos de la disciplina, pero contextualizados en el agro, “*la vaca que choca*” o el “*análisis de la trayectoria de la semilla cuando sale de la sembradora*”, por ejemplo. Además de no emplear el formalismo matemático usual de la Física para ciencias e ingeniería, sino utilizando desarrollos matemáticos sencillos (Mililic et al; 2008).

Como respuesta a las problemáticas señaladas, en la FCAyFtales, UNLP, se han venido implementado, desde hace varios años, cursos de ingreso destinados a la integración de los alumnos a la vida universitaria y a la nivelación de conocimientos considerados imprescindibles para poder abordar el primer ciclo. En el curso de Física Aplicada, se imparten los contenidos correspondientes a la primera parte de la asignatura para compensar la disminución en la carga horaria debido a las modificaciones en el plan de estudio. Al mismo tiempo se han tomado otras medidas concurrentes, atención de alumnos en la Unidad Pedagógica, Secretaría de Asuntos Estudiantiles, en los cursos, etc. Éstas, si bien han sido contribuciones importantes, por sí solas resultan insuficientes ante la complejidad de la realidad planteada. Pero conscientes de las diferencias que presentan los alumnos en el contexto actual con referencia a los de las generaciones anteriores, especialmente en lo que hace a la cantidad y calidad de estímulos que reciben a través de las nuevas tecnologías, fuera del ámbito educacional, se considera imprescindible que la universidad adecúe su oferta pedagógica a la realidad presente, introduciendo cambios curriculares e innovaciones en las prácticas educativas que permitan motivar e interesar al joven actual. Atento a esto el curso de Física Aplicada, en la búsqueda de acciones que contribuyan a revertir la situación descrita, ha puesto énfasis en las estrategias didácticas dirigidas a la motivación del alumno de primer año para el estudio de las ciencias básicas, y de la física en particular, entendiendo que para un exitoso proceso de enseñanza–aprendizaje la motivación del alumno es un factor indispensable, al permitir que éste adopte una actitud positiva hacia el estudio, sea receptivo y asuma la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje (Pozo y Pérez Echeverry 2009). Es así que desde el año 2008 el curso ha incorporado en su programa de estudio una clase especial, interdisciplinaria, en la modalidad de Taller, con la participación activa de los alumnos, docentes de Física Aplicada e Investigadores del Centro de Investigaciones Ópticas de La Plata (CIOp CONICET-CIC). El tema que se aborda en el mismo es el Electromagnetismo con énfasis en Óptica. La conducción del taller ha estado a cargo de dos Dres. en física y de un Ingeniero Agrónomo doctorado en temas afines, todos investigadores

del CIOp.

Si bien en párrafos anteriores se ha hecho mención a los objetivos generales de la implementación de este taller, los objetivos específicos que persigue el mismo son:

-Integrar al alumno al quehacer profesional universitario mediante la participación de Físicos, docentes de la UNLP, que trabajan en un Centro de Investigación que depende de la CICPBA y del CONICET.

-Reforzar contenidos previamente estudiados en el curso regular de Física Aplicada, y que resultan de difícil comprensión para el alumno por el grado de abstracción que requieren y por la complejidad de los mismos.

- Permitir que el alumno pueda verificar leyes y observar los fenómenos físicos estudiados, mediante simulaciones computacionales y experiencias de laboratorio con instrumentos y dispositivos experimentales, aportados por el CIOp y que la Facultad no dispone.

- Presentar a los alumnos diversas aplicaciones tecnológicas de avanzada, las cuáles son accesibles a los Ing. Agrónomos y Forestales y que involucran gran parte de los conceptos físicos abordados en el Taller.

-Propiciar un diálogo e intercambio de ideas entre alumnos, Físicos en Ingenieros Agrónomos, que permita alentar a los primeros en el estudio de las Ciencias Exactas, en particular la Física, con aplicaciones agronómicas y no agronómicas de las ondas electromagnéticas.

-Ofertar un espacio en donde los alumnos puedan realizar becas de experiencia laboral, tesinas y futuras tesis doctorales.

Metodología del taller:

El taller consta de dos partes, una introductoria y de revisión de los conceptos desarrollados previamente en clase y otra donde se abordan aplicaciones científicas y tecnológicas de tales conceptos con énfasis en temas agronómicos. La modalidad es de clases participativas en dos bandas horarias de 10 a 13 y de 14:30 a 17:30 con intervalos de descanso de 20 min (un único encuentro de tres horas por cada turno) dentro del ámbito de la FCyFtales. Un universo de alrededor de ciento veinte alumnos participan anualmente (en promedio).

A lo largo de la primer parte del taller y para cada concepto abordado se destaca su rol para comprender diversas situaciones cotidianas o bien cómo pueden ser usados para obtener información del algún sistema u objeto. De esta forma se busca asignarle un sentido *real (tangible)* a las *abstracciones* físico-matemáticas adquiridas previamente. En todos los casos en que es posible se realizan simulaciones computacionales. De estas se pretende destacar su rol tanto desde el punto de vista didáctico, como de la asistencia profesional y en la

investigación. Seguidamente, se realizan experiencias demostrativas, en concordancia con las simulaciones, de forma de visualizar el concepto y asignarle su carácter *real* además de mostrar el sentido complementario de la simulación-experimentación en la investigación moderna. Todas las demostraciones experimentales son realizadas con el Equipo Didáctico de Óptica que fuera desarrollado en el CIOp mediante un convenio con el Ministerio de Educación de la Nación (web CIOp).

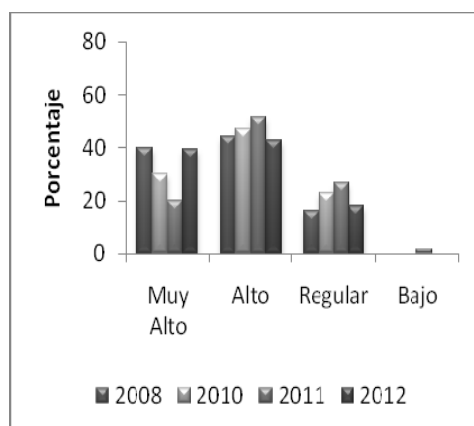
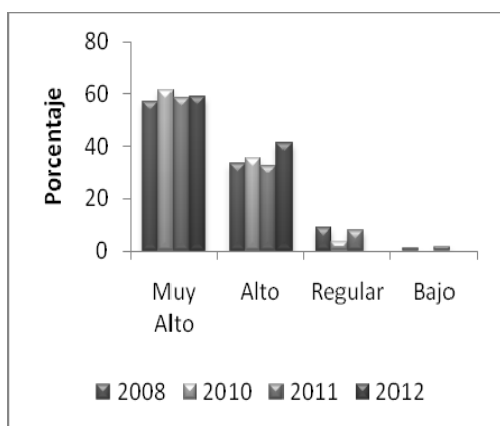
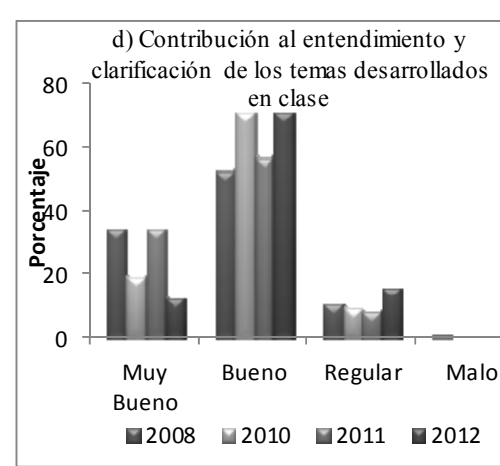
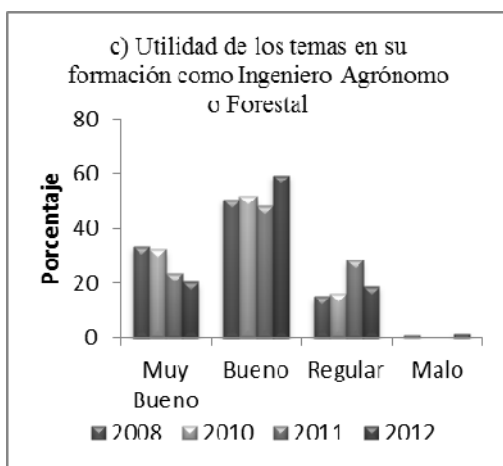
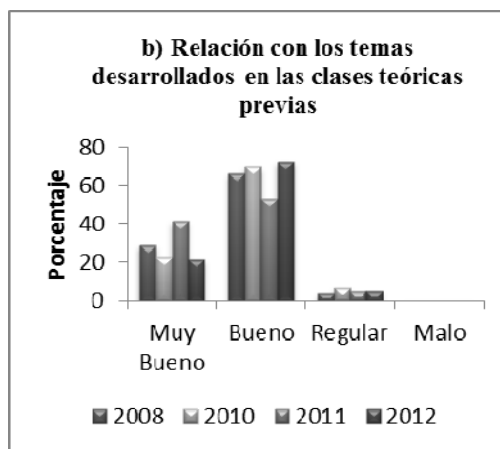
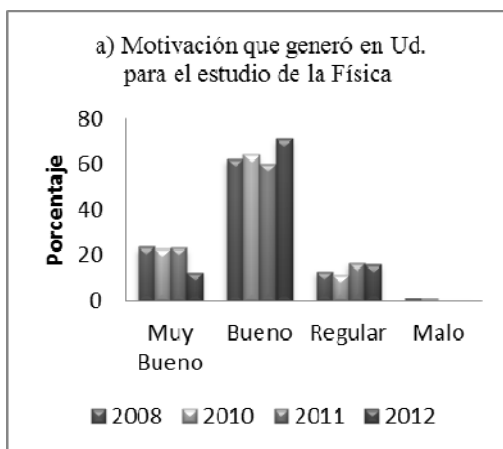
Durante la segunda parte se muestra cómo esos conceptos son aplicados en la resolución de problemáticas científico-tecnológicas. En particular, se orienta a mostrar el abordaje interdisciplinario de algunas problemáticas que requirieron la intervención de ingenieros agrónomos, ingenieros electrónicos y físicos. A modo de conclusión se destaca la importancia de la comprensión de los conceptos adquiridos en la carrera para poder abordar problemáticas que se presenten en sus vidas profesionales y la posibilidad existente de formar parte de equipos científicos-tecnológicos encargados de la resolución de tales problemas.

Más detalles del taller pueden encontrarse en el Anexo I.

Resultados y discusión

De las encuestas realizadas a todos los alumnos al finalizar cada uno de los talleres (ver Anexo II), se desprende una alta valoración de la experiencia didáctica. Mayoritariamente los alumnos han considerado la realización del taller como un hecho altamente positivo y motivador, manifestando la necesidad de ampliarlo a otros temas de la Física. Cabe mencionar que no se ha hecho una valoración cuantitativa del impacto del taller en el rendimiento académico de los alumnos de Física Aplicada, dado que no se incluyó este objetivo en el diseño del mismo. Estas apreciaciones han sido uniformes a través de los años tal como se aprecia en las figuras siguientes que muestran los resultados del análisis de las encuestas realizadas.

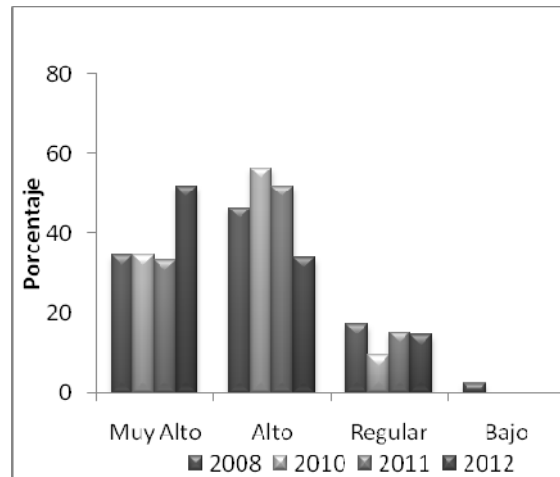
- 1) Cómo calificaría al taller en cuanto a: (figura1)



2) ¿En qué grado considera que la realización de experiencias en laboratorio contribuye al aprendizaje en Física ?

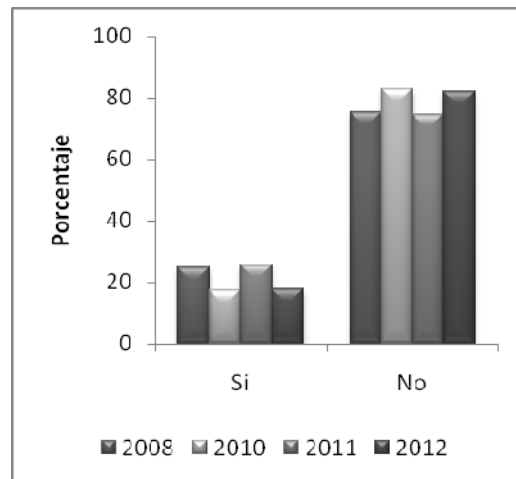
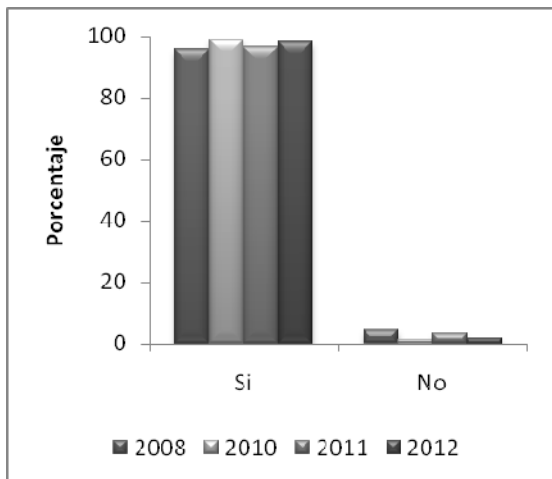
3) ¿En que grado considera que este tipo de experiencia didáctica interdisciplinaria puede contribuir a su formación básica?

4) ¿En qué grado considera importante que el alumno de Ciencias Agrarias y Forestales tenga una visión acerca de la inserción laboral del Ingeniero Agrónomo o Forestal que se interesa por temas de Física aplicados al Agro? (figura 4)



5) ¿Sería conveniente continuar el año próximo con el Taller? (figura 5)

6) ¿Habría que hacer modificaciones a la implementación del taller? (figura 6)



Adicionalmente, resulta interesante discutir algunas de las sugerencias hechas por los alumnos para el futuro.

Aproximadamente un 25% del total de los alumnos considera que debe haber algún tipo de modificación en el Taller, a saber:

- que también se hagan talleres prácticos de otros temas.
- agregar otras experiencias prácticas con aplicaciones agronómica/forestal.
- continuar con estos talleres con el resto de los temas relacionados con el futuro de las carreras.
- hacer talleres en otros temas ya que facilita el entendimiento y se puede ver la aplicación de lo que se estudia.
- mayor cantidad de actividades experimentales.
- más horas de laboratorio o más charlas aplicadas a la profesión
- más clases de este tipo.
- aumentar la carga horaria.
- incluirse como actividad complementaria a la Materia.
- debería evaluarse.
- que los alumnos participen más de las experiencias.
- que haya más ejemplos agronómicos.

De las distintas opiniones vertidas por los alumnos y el análisis de las encuestas, se observa que este tipo de actividades propende a una valoración positiva de la utilidad de las Ciencias Básicas y su potencialidad de aplicación en la formación de grado, lo cual plantearía la necesidad de incorporarlas formalmente a los planes de estudio. Sin embargo, la incorporación de este taller y otros a la currícula requeriría una revisión de los enfoques didácticos y pedagógicos actuales.

Conclusiones

Existe un alto grado de interés y compromiso por parte de los alumnos con el taller. La inclusión de experiencias de laboratorio resulta ser de considerable importancia para el entendimiento de los conceptos expuestos. Las aplicaciones agronómicas de la física, y la óptica en particular, han resultado de interés y potencial utilidad para los alumnos. Más del 90% de los alumnos consideran que el taller debe seguir implementándose, hecho que se corresponde con el efecto motivador que este tipo de actividades conlleva y que atiende a los objetivos específicos planteados oportunamente.

Bibliografía.

Milicic B., Utges G., Salinas B., San José V. 2004. Creencias, concepciones y enseñanza en la universidad: un estudio de caso de desarrollo profesional colaborativo centrado en un profesor de física. *Revista española de pedagogía*. Vol LXII (229) 377:394.

Milicic B., Utges G., Salinas B., San José V. 2008. Transposición didáctica y dilemas de los profesores en la enseñanza de física para no físicos. *Investigações em Ensino de Ciências V13 (1)* 7:33.

Pozo Juan I. y Gómez Crespo Miguel A. 1998. Ediciones Morata. Ch2.

Pozo, Juan Ignacio y Pérez Echeverry, M. 2009. “Aprender para resolver y comprender problemas” .En: *Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias*. Madrid, Morata pag 31-53

Web CIOP: www.ciop.unlp.edu.ar/Espanhol/Actividades/capacitacion_esp.htm

Anexo I

La primer parte del taller se inicia con una breve reseña sobre el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp) y su contextualización dentro del Sistema Científico Nacional. Además se comentan los principales aspectos que hacen a la investigación y a la vida académica del CIOp, haciendo mención de las principales líneas de investigación. Seguidamente, se abordan los conceptos a desarrollar. Se inicia con una revisión sobre el concepto de ondas a partir de ejemplos simples de ondas mecánicas: de presión, elásticas y en una cuerda. Posteriormente se introduce la idea de onda electromagnética, tema ya desarrollado previamente en el curso de Física Aplicada, resaltando las principales diferencias con las ondas mecánicas: posibilidad de propagarse en ausencia de un medio material, carácter transversal y constancia de la velocidad de propagación en el vacío. Se comentan también los diferentes regímenes de la luz: rayo, onda, partícula.

Se detalla el concepto del espectro electromagnético y sus aplicaciones para cada rango de frecuencias. El espectro de la luz blanca es observado y comentado mediante un experimento de dispersión de luz utilizando un prisma y la luz blanca de un proyector. A continuación, mediante el modelo atómico de Böhr, son abordados los conceptos de emisión, absorción y transmisión. Se enfatiza en el hecho que cada compuesto tiene un espectro de absorción/emisión característico y que es la *espectoscopia* el área que se encarga de registrar y analizar esos espectros. Seguidamente también se describe la dispersión espacial de luz. Este fenómeno se ejemplifica experimentalmente mediante la visualización de un haz de luz haciendo uso de partículas dispersoras disueltas en una cubeta con agua y mediante el esparcimiento de polvo de tiza en el camino de un haz láser. Luego se exponen las leyes de reflexión y refracción en medios materiales acompañadas de simulaciones computacionales y demostraciones empíricas. En particular se hace énfasis en la reflexión total interna, concepto que conduce a la explicación del funcionamiento de las fibras ópticas. El filtrado en frecuencias (o la explicación de los colores de objetos semi-transparentes) se explica acompañado de simulaciones por computadora y demostraciones experimentales. Se realizan dos ejemplos experimentales. Por un lado se muestra cómo un filtro rojo solo deja pasar la componente de luz roja cuando es iluminado con la luz blanca de un proyector de presentaciones. Por otro lado, se muestra cómo el filtro rojo “bloquea” el paso de un láser verde pero no así de uno rojo. Esta primera parte concluye con la exposición teórica, simulaciones y experimentos de los fenómenos de interferencia y difracción. Para el primero se comenta el caso del coloreado de una película de aceite sobre agua, se simulan algunos patrones de difracción con distinto número de fuentes y se muestra un disco DVD “roto” que

forma patrones de interferencia entre el sustrato y el plástico cobertor. Para el segundo, se simulan patrones de difracción de una rendija, se observa la difracción de una rendija y la difracción de un pelo humano, explicándoles que de esa forma puede usarse el fenómeno de difracción para medir el diámetro del pelo o de un objeto.

Luego de un intervalo, en el cual se promueve la interacción entre los expositores y los alumnos, se continúa con aplicaciones científicas y tecnológicas de la luz, en particular en la agronomía, basadas en trabajos llevados a cabo actualmente en el CIOp. Entre otras, se comentan aplicaciones del láser en la determinación de viabilidad de semillas, y sensado remoto en la detección óptica de malezas, determinación de contenido de nitrógeno en cultivos, cuantificación de superficies cultivadas y componentes del paisaje en una imagen satelital.

Anexo II

a) **Encuesta realizada por la cátedra a los alumnos que participaron del taller. Años 2008-2012.**

En el curso de Física se estimó conveniente que los alumnos tuvieran un Taller de Optica Física a cargo de los investigadores del CIOP para un adecuado cierre de la temática.

1) Cómo calificaría al taller en cuanto a:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
-----------	-------	---------	------

a) Motivación que generó en ud. para el estudio de la Física

b) Relación con los temas desarrollados en las clases teóricas previas

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
-----------	-------	---------	------

c) Utilidad de los temas en su formación como Ingeniero Agrónomo o Forestal

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
-----------	-------	---------	------

d) Contribución al entendimiento y clarificación de los temas desarrollados en clase

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
-----------	-------	---------	------

2) En que grado considera que la realización de experiencias en laboratorio contribuye al aprendizaje en Física

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
-----------	-------	---------	------

3) ¿En que grado considera que este tipo de experiencia didáctica interdisciplinaria puede contribuir a su formación básica?

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
----------	------	-------	------

4) ¿En que grado considera importante que el alumno de Ciencias Agrarias y Forestales tenga una visión acerca de la inserción laboral del Ingeniero Agrónomo o Forestal que se interesa por temas de Física aplicados al Agro?

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
----------	------	-------	------

5) ¿sería conveniente continuar el año próximo con el Taller?

Si	No
----	----

6) ¿Habría que hacer modificaciones a la implementación del taller? Si la respuesta es Si, aclarar de qué forma:

Si	No
----	----

UN ESPACIO INTERDISCIPLINARIO PARA LA ARTICULACION NIVEL MEDIO- UNIVERSIDAD

Larran S.¹, Abramoff C.², Lampugnani G.³

^{1, 2, 3} Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

1 silvinalar@gmail.com

2 cecidenver@yahoo.com.ar

3 galampu@uolsinectis.com.ar

Eje temático: 1 b

Palabras claves: Articulación, ingreso, universidad, interdisciplinariedad

Resumen

Los cambios en el sistema educativo de las últimas décadas y la polarización social de la Argentina han incrementado la brecha entre las competencias de los egresados de la escuela media y las demandas de la universidad, lo cual ha sido evidenciado en el ingreso y permanencia en el nivel superior. La articulación surge como un desafío entre los diferentes niveles educativos para mejorar el desempeño académico inicial y lograr la retención y permanencia en las carreras. En este sentido, la UNLP promueve estrategias para su articulación. En la FCAyF, durante el período 2005-2007 se desarrolló un proyecto de articulación que obtuvo resultados satisfactorios. El objetivo del presente trabajo fue relevar y analizar información acerca del desempeño académico de los alumnos ingresantes a la FCAyF (período: 2007/2011). Esto llevó al equipo docente a diseñar un espacio de articulación interdisciplinario bajo la modalidad de talleres interactivos en la temática de la sanidad vegetal. El proyecto enfatiza en mejorar el desempeño académico de los alumnos del nivel medio acompañándolos en el último año escolar a través de actividades que promuevan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas necesarias para el logro de su inserción y continuidad, y la elección de la carrera.

En el sistema educativo argentino se han implementado durante la última década importantes reformas, coincidiendo este período con un crecimiento en los niveles de pobreza de la

población (Judengloben, Arrieta y Falcone, 2003). Las distintas propuestas han sido focalizadas en el mejoramiento del capital educativo intentando la formación de individuos disciplinados que revistieran la doble condición de trabajadores productivos y buenos ciudadanos. Una de estas reformas, la Ley Federal de Educación N° 24.195 (LFE) (1993), instauró una nueva estructura en la enseñanza media, la cual fue acompañada por la Ley Provincial de Educación (Pcia. de Buenos Aires) en 1994, puesta en marcha a partir de 1997, que estableció las pautas para la implementación gradual y progresiva del nuevo sistema educativo, la Educación General Básica (EGB). Este sistema presentó falencias en la formación básica de los egresados las cuales, según diferentes autores, podrían ser resultado de algunas estrategias utilizadas para su implementación, como el recorte de contenidos en las currículas, disminución en los niveles de exigencia, la falta de un diseño curricular jurisdiccional firme, diferencias en la cobertura del sistema educacional por jurisdicciones y niveles de enseñanza, y probablemente la falta de intervención de pedagogos en el diseño del nuevo modelo educativo (Feijóo, 2002; Oiberman y Arreta, 2002).

En esa década, la Argentina atravesaba una serie de cambios de gran magnitud, tanto en lo social, económico, cultural, como en el sistema educativo. Ello supone la posibilidad de combinar en su interpretación la mirada sobre los factores exógenos (la conflictividad social) y los endógenos (las formas de organización de la actividad de las instituciones educativas).

Luego de diez años de implementación de la LFE, la Dirección General de Cultura y Educación de la Pcia. de Buenos Aires consideró la necesidad de realizar cambios en el sistema educativo, creando una nueva Educación Secundaria a partir de la sanción de la Ley de Educación Nacional N° 26.206 (2006) y la Ley de Educación Provincial. Dado el corto tiempo transcurrido desde esta última modificación es muy pronto para evaluar los resultados obtenidos.

Los cambios en el sistema educativo y la polarización social de la Argentina han incrementado la brecha entre las competencias con que egresan una gran cantidad de alumnos de la escuela media y las demandas de la universidad, lo cual ha sido observado en el ingreso al nivel superior. La formación desigual de los alumnos provenientes del nivel medio, sea por la calidad diferencial de las propuestas de las instituciones o por condiciones existenciales de cada individuo, constituye una de las mayores problemáticas en el tránsito de los estudiantes hacia la universidad. La brecha entre los modelos pedagógicos del sistema educativo en muchos casos es tan importante que puede imposibilitar a un gran número de estudiantes adaptarse a los estudios superiores los que quedan en alto riesgo de fracaso. El mayor porcentaje de desgranamiento es por lo tanto observado al inicio de las carreras. Sin embargo,

cabe mencionar que tanto la retención como la deserción en el primer año están influenciadas por múltiples variables, personales e institucionales, que condicionan la evolución académica. Entre los aspectos personales que afectan a la retención, puede mencionarse que la mayoría de los ingresantes cuenta con escasa información acerca de lo que significa “el oficio de ser estudiante”... “o sea pasar de la etapa de novato a miembro “afiliado” de la Institución universitaria, con la cual deberá crear una relación de pertenencia e identidad” (De la Sota *et al.*, 2010). Otros aspectos personales que afectan la permanencia de los alumnos son la capacidad intelectual, estrategias de estudio, situación vocacional, factores de la personalidad, etc.

Alicia W. de Camilloni (2009) identifica situaciones de la formación escolar que dificultan la transición de la escuela media a la universidad, tales como el déficit que presentan algunos alumnos respecto de la formación y del manejo de estrategias cognitivas de orden superior, y, en segundo lugar, las diferencias de una institución a otra frente a la responsabilidad que asume el estudiante respecto de la organización del tiempo, la toma de decisiones, el estudio más o menos fragmentado, entre otras características.

Los alumnos universitarios deben desarrollar actitudes y habilidades de auto-gestión, de auto-dirección, de trabajo autónomo e independiente y construir, responsablemente, un propio proyecto de vida. Sin embargo, el costo de adaptarse al nuevo oficio suele ser alto y puede generar un trauma que luego derive en el fracaso del alumno. A nivel medio, la enseñanza debería garantizar el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades en los estudiantes que les permitan un exitoso ingreso a la universidad. Sin embargo, ello se da por supuesto en la ecuación media, teniendo consecuencias directas sobre la educación superior. La desarticulación entre los niveles es uno de los conflictos más críticos del sistema educativo. Según Nayar (2011, pp. 1) “la reflexión y las tareas de articulación surgen, entonces en respuesta a un diagnóstico de ruptura y discontinuidad entre niveles educativos que, tanto en la teoría como en la práctica, asumen que tiene funciones y fines que sólo tienen sentido en sí mismos” y entre estos fines opina, que “la escuela secundaria debe trabajar para constituirse como instancia educativa que prepara a los alumnos para continuar los estudios en educación superior”.

La articulación surge como un desafío entre los diferentes niveles educativos para mejorar el desempeño académico inicial de los alumnos provenientes del nivel medio y lograr su retención y permanencia en las carreras. El sistema educativo enfrenta por lo tanto el reto de cómo lograrla considerándola como un área de trabajo entre docentes, no solamente circunscribiéndose a los contenidos curriculares sino a las estrategias de enseñanza,

evaluación y metodologías que les permitan el desarrollo de competencias para que puedan adaptarse a nuevas instancias, tanto académicas como laborales.

Se promueve así el desarrollo de estrategias de articulación como una herramienta para hacer frente a la crisis del desgranamiento y la deserción en el nivel superior. Como paliativo frente a esta situación, las universidades implementan distintas alternativas como las estrategias de ingreso; entre ellas, pueden mencionarse el Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires y el ingreso directo y cursos de nivelación en otras universidades.

Desde el año 2009 el Ministerio de Educación de la Nación, como parte del Plan Nacional de Educación Obligatoria, implementa un curso extracurricular no obligatorio, como instancia de articulación entre la escuela media y la universidad, que brinda a los estudiantes herramientas que les permitan afrontar el estudio superior con mejores posibilidades de obtener buenos resultados. Por su parte, la UNLP en su plan estratégico promueve la articulación entre ambos niveles. Entre los antecedentes de la implementación de estrategias de articulación pueden mencionarse diversos proyectos en las universidades nacionales de Rosario, de Córdoba, de Salta y de la Universidad Católica Argentina de Rosario.

La FCAyF en la que se desempeñan nuestras actividades docentes, entre sus políticas curriculares de ingreso para las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, incluye Cursos de Nivelación en asignaturas básicas tales como Matemática, Química y Física y un Taller de Ambientación Universitaria, orientado a introducir a los alumnos en aspectos organizativos y académicos de las carreras y relativos a la dinámica peculiar de la Institución universitaria. Asimismo, desde el 2007 se ha puesto en marcha un Programa Institucional de Tutores en el tramo del ingreso y primer año de las carreras, con el objetivo de fomentar la orientación tutorial como instancia estratégica para optimizar la formación básica, para el logro de mejoras en la cantidad y calidad de los aprendizajes efectuados. Al tramo de ingreso la Facultad le asigna un interés especial desde el punto de vista conceptual y práctico y considera que “este lapso de la formación posee ciertas peculiaridades derivadas de su carácter de espacio curricular de transición entre niveles del Sistema Educativo, del perfil social, cultural y cognitivo de los sujetos que por él transitan, de los objetos de conocimiento que se abordan y de las estrategias pedagógicas que es necesario diseñar para atender a tal especificidad” (FCAyF, UNLP, 2011).

Asimismo, puede mencionarse que durante los años 2005 y 2007 la Facultad llevó a cabo un proyecto de articulación denominado “Estrategias de articulación Universidad-Escuelas Medias para el mejoramiento del curriculum de la enseñanza agropecuaria” como parte de una convocatoria específica del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MECyT). De

acuerdo al informe presentado por los participantes al MECyT ..“el desarrollo de este Proyecto posibilitó el inicio de acciones de articulación entre la Facultad y las instituciones de nivel medio participantes como un punto de partida para el desarrollo de líneas de trabajo en colaboración entre los actores implicados”... A su vez, en su informe hacen referencia a que dadas las condiciones de temporalidad y sostenimiento en las que se desarrolló, el proyecto, no quedó garantizada su continuidad. (FCAyF, 2007).

Como docentes de la FCAyF, las dificultades que presentan los alumnos al traspasar de un nivel educativo a otro constituyen una preocupación, lo cual ha conducido al análisis de la situación de esta problemática en el ingreso a nuestra Institución y la consecuente búsqueda de una alternativa que proporcione a los estudiantes herramientas útiles para el estudio superior. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue relevar y analizar información acerca del desempeño de los alumnos ingresantes a la FCAyF en los últimos 5 años (2007/2011) y proponer una estrategia de articulación entre los niveles educativos medio y universitario para el logro de una mayor inserción y continuidad en los primeros años de las carreras a través del mejoramiento del perfil formativo de los alumnos de la escuela media y que brinde información que pueda resultarles clave para la elección de las carreras ofrecidas en la Facultad.

La metodología utilizada consistió en la obtención de información institucional del período 2007 al 2011, en la selección de indicadores relevantes para el análisis, discusión de resultados y finalmente en la realización reuniones interdisciplinarias para el diseño de la propuesta. Se trabajó con los informes de Autoevaluación en el marco de la acreditación nacional de la carrera de Ingeniería Forestal (2011) y el de autoevaluación para la acreditación regional de la carrera de Ingeniería Agronómica en el Sistema Arcu Sur 2009, con informes de la Coordinación de ingreso (Unidad Pedagógica de la Facultad) y con datos del Departamento de Alumnos de la Facultad.

Los indicadores seleccionados fueron la tasa de inscriptos a las carreras: número total de inscriptos), la tasa de ingreso: porcentaje de alumnos que aprobaron el ingreso en relación al total de inscriptos (promedio de las tres asignaturas del ingreso: Matemática, Química y Física), la tasa de aprobación por asignatura de la nivelación: porcentaje de alumnos que aprobaron cada una de las asignaturas sobre el total de alumnos que cursaron y las tasas de aprobación de las asignaturas de primer año de las carreras.

Como **resultado** del análisis de los informes institucionales puede mencionarse que los alumnos ingresantes provenientes del nivel medio presentan un desigual perfil cognitivo, cultural, de conocimientos específicos de ciencias básicas y de metodología de estudio que se

evidencian durante el tramo de ingreso y de primer año. Entre las problemáticas que usualmente se observaron pueden mencionarse las dificultades para la comprensión y asimilación de los contenidos temáticos correspondientes a disciplinas básicas, así como para la adaptación al ritmo y a las exigencias de la enseñanza universitaria. En el caso de los alumnos provenientes de escuelas agrotécnicas se han evidenciado dificultades para relacionar problemas concretos de la realidad productiva con sus fundamentos científicos referenciados en áreas de conocimiento básico y básico-aplicados.

Una de las problemáticas observadas en el ingreso a la universidad es la dificultad en la lectura comprensiva y analítica de los textos y la resolución de problemas del área disciplinar. Los indicadores utilizados para el diagnóstico de la situación de los ingresantes en el período 2007-2011 muestran los siguientes valores:

- Tasa de inscriptos a las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal: se presentan los totales de alumnos aspirantes (inscriptos), de ingresantes (alumnos que asisten a la nivelación) y el porcentaje de deserción.

Cuadro 1.

Año	Aspirantes Ing. Agronómica	Aspirantes Ing. Forestal	Total inscriptos	Ingresantes Ing. Agronómica	Ingresantes Ing. Forestal	Total ingresantes	% de deserción
2007	243	27	270	226	23	249	7,78
2008	232	46	278	223	44	267	3,96
2009	337	35	372	249	28	277	25,54
2010	290	40	330	203	24	227	31,22
2011	258	43	301	207	32	232	20,60

- Tasa de ingreso: Porcentaje de alumnos que aprobaron el ingreso (promedio de las tres asignaturas de la nivelación) y Tasa de aprobación por asignatura de la nivelación.

Cuadro 2.

Año	Promedio de aprobación	% de aprobación		
		Química	Física	Matemática
2007	66 %	53	60	86
2008	72 5%	77	66	72
2009	67 %	65	74	62
2010	69 %	68	70	68
2011	59 %	59	55	65

- Tasas de aprobación de las asignaturas de primer año (n° de alumnos que aprobaron sobre el total de inscriptos a cada asignatura):

Cuadro 3.

Asignaturas	Año*				
	2007	2008	2009	2010	2011
Matemática	27	33	32	28	26
Química	30,5	28	34	52	32
Física	33,5	35	26	28	**
Introducción a las Cs. Agr. y Ftiles	75	69	71	72	77
Morfología Vegetal	65	51	69	56	50

* Datos obtenidos del Departamento de Alumnos FCAyF; ** Dato aún no disponible

Es de interés mencionar que si bien la Facultad ofrece horarios de consulta a los alumnos de la nivelación, la experiencia de los últimos años pone en evidencia que el aprovechamiento que realizan es muy bajo (entre 33 y 40%) (FCAyF, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) Sin embargo, los que acceden consideran que esta instancia contribuye a una mayor comprensión y asimilación de los contenidos temáticos de las asignaturas.

En el Cuadro 1 se observa que el número de inscriptos a las carreras es de aproximadamente 300, un valor histórico de acuerdo a los anuarios estadísticos de la UNLP, no obstante, un dato a destacar es el aumento, en los años analizados, de la deserción previa al ingreso efectivo con valores que llegan hasta 31,22 %. La matrícula en la Facultad es una temática que no se puede dejar de lado ya que es conocido el efecto de las nuevas ofertas educativas, el contexto laboral y social, la vida familiar, el ámbito regional y local en la elección de las carreras. En este sentido, durante algunos años la Facultad ha realizado la difusión de carreras en escuelas del conurbano y de la ciudad, privadas y estatales, visitas guiadas y talleres realizados en la Facultad y participando anualmente en la Expouniversidad como espacio para difusión de las carreras (Coordinación de Carreras, FCAyF, UNLP, 2004-2009). Cabe mencionarse que cuando existe por parte de los alumnos una certera elección de la carrera, ellos presentan mayores probabilidades de permanencia en la misma.

En el Cuadro 2 se observa que los porcentajes de aprobación de la nivelación no constituyen una problemática importante durante la etapa del ingreso en nuestra Facultad. Como se

mencionara, la política de ingreso que se implementa facilita el trayecto de gran porcentaje de los estudiantes inscriptos a las asignaturas del primer año.

Sin embargo, de acuerdo a los valores del Cuadro 3 hemos constatado la problemática que presentan los alumnos en la aprobación de materias básicas, lo cual genera el conocido desaliento constituyendo muchas veces una de las causas del desgranamiento inicial.

Propuesta de articulación escuela secundaria-Universidad

Luego del análisis realizado, el equipo docente comenzó a diseñar una propuesta de articulación escuela media-universidad. El objetivo fue mejorar el desempeño académico de los alumnos del nivel medio acompañándolos en el último año escolar a través de actividades que promuevan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas necesarias para el logro de su inserción y continuidad, y la elección de la carrera mediante la utilización de metodologías propias del ámbito universitario. Se pretende propiciar la construcción de conocimientos a partir de sus saberes previos, capacidades y habilidades, involucrando a los estudiantes en actividades que les permitan reflexionar sobre sus conocimientos, diagnosticar y construir criterios en un marco de aprendizaje grupal, poniendo la mirada en el logro de un cierto grado de libertad para el aprendizaje, autonomía para la toma de decisiones, generación de tareas desafiantes, activación de la curiosidad y relevancia y utilidad del trabajo realizado. Estas actividades se consideran valiosas por jugar un papel activo, de investigación, observación, interacción y estimulación acercándolos a la realidad universitaria.

El espacio de articulación interdisciplinario se propone para ser desarrollado bajo la modalidad de Talleres grupales interactivos en el que participarán docentes de los cursos de Terapéutica Vegetal, Zoología Agrícola, Fitopatología de la carrera de Ingeniería Agronómica de la FCAyF y un docente del área de Medicina Interna de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP. El proyecto denominado “Aprendemos a reconocer las enfermedades y plagas de nuestros cultivos y a manejarlas cuidando la salud y el ambiente” fue diseñado para el acompañamiento de los alumnos en el último año escolar, durante los meses de agosto-noviembre con una carga horaria de 2 horas semanales, incorporando la temática de la sanidad de cultivos. La elección de esta temática, por un lado, responde a lo observado por la Institución en los ingresantes provenientes de escuelas agrotécnicas, en relación a su dificultad para relacionar problemas de la realidad productiva en áreas de conocimiento básico-aplicados. Por otra parte, consideramos que, independientemente de que los contenidos sean de índole básico o básico-aplicado, la metodología utilizada contribuiría a promover la elección, inserción y continuidad en la carrera.

Se prevé la realización de talleres preliminares con directivos y docentes de las escuelas intervinientes a fin de coordinar la implementación del proyecto (contenidos, estrategias didácticas, horarios, fechas, etc.). Entre las estrategias para la planificación de cada uno de los talleres se considerarán Estudios exploratorios, Elección de tareas por parte de los alumnos, Círculos de preguntas e Investigación en grupo, entre otras.

Dentro del cronograma de la articulación se realizarán actividades áulicas teóricas y prácticas y una salida al medio como contacto con la realidad para el reconocimiento de la problemática de la sanidad vegetal. Se brindará información relacionada a las carreras ofrecidas en la FCAYF, incumbencias profesionales, planes de estudio, características del ingreso, etc. que pueda resultar clave para la elección de la carrera, promoviendo la visita de los alumnos a la Institución.

Durante los encuentros se plantearán problemas en forma escrita en relación al tema del día que serán resueltos grupalmente. De esta manera cada alumno podrá participar activamente expresando sus ideas y conocimientos. Esta metodología de aprendizaje basado en el estudio de casos pretende que los alumnos desarrollen habilidades y destrezas en la resolución de problemáticas reales, para lo cual contarán con el apoyo de materiales didácticos y bibliografía (Davini, 2008). Asimismo, se espera que les permita familiarizarse con esta metodología de evaluación aplicada a nivel universitario.

La finalización del proyecto consistirá en la elaboración de un Boletín informativo que desarrollarán los alumnos acerca de una temática proporcionada (enfermedades/plagas de una especie vegetal, intoxicaciones, etc.). Para ello, se trabajará en el aula en grupos de hasta 5 alumnos, tutorados por los docentes, contando con bibliografía y una guía temática orientadora para facilitar la tarea. Los boletines deberán conformarse con el desarrollo del tema, imágenes fotográficas y/o figuras, índice, bibliografía consultada y autores. Luego, socializará su trabajo al resto de sus compañeros, lo cual constituirá una instancia de evaluación de los talleres.

El proyecto tiende a promover la lectura, de conocido aporte en el aprendizaje y en la adquisición de conocimiento, la escritura, cuyo ejercicio exige la confrontación de los conocimientos previos con las demandas de las tareas y la expresión oral, los cuales constituyen problemáticas observadas en el ingreso a la universidad (Carlino, 2005).

Al finalizar el proyecto se suministrará a los alumnos una encuesta de satisfacción que permitirá al equipo de trabajo evaluar los resultados, debilidades, fortalezas y determinar la necesidad de realización de ajustes.

Consideraciones finales

Esta propuesta intenta contribuir a las acciones del área de ingreso de la Facultad para mejorar el desempeño académico de los alumnos ingresantes y su permanencia a través de la articulación entre los niveles educativos medio y superior. Se pretende también que este espacio brinde información que pueda resultar clave para una elección de la carrera, lo cual asimismo contribuirá a la permanencia.

A partir de los datos analizados y su cruzamiento con los resultados obtenidos luego de la implementación de una prueba piloto de la propuesta, se pretende evaluar el cumplimiento de los objetivos que fundamentaron nuestra inquietud original y/o la realización de los ajustes necesarios.

Referencias

Carlino, P. 2005. Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Ed. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires. Pp. 200. **ISBN: 9505576536.**

Davini, M.C. 2009. Métodos de enseñanza: didáctica general para maestros y profesores. Ed. Santillana. Buenos Aires. Pp. 240. ISBN: 9789504619109.

De la Sota, P.; Coll Cárdenas, F. y Merino, G. 2010. Acceso y permanencia en una educación de calidad. Problemáticas de los alumnos en el ingreso a primer año, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata. Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021. Buenos Aires, Argentina.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. 2007. Informe final al Ministerio de Educación Ciencias y Tecnología del proyecto “Estrategias de articulación Universidad-Escuelas Medias para el mejoramiento del curriculum de la enseñanza agropecuaria”.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Estrategias de ingreso. 2009, 2010 y 2011. Informes de evaluación. Unidad Pedagógica.

Feijó M. 2002. "Argentina, equidad social y educación en los 90", IIPE/Unesco, Bs. As.

Judengloben, MI; Arrieta, ME y Falcone, J. 2003. Brechas educativas y sociales: un problema viejo y vigente. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DINIECE), Argentina.

Nayar, A.J. 2011. La articulación entre escuela secundaria y universidad. <http://www.uca.edu.ar/uca/index.php/ingreso/content/es/universidad/Ingresantes/ingreso-buenos-aires/atencion-a-colegios/Newsletter/Abril-2011/>

Oiberman, I. y Arrieta, M.E. 2002. "Los cambios en el sistema Educativo Argentino entre 1990-2000", Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa, (DINIECE), Argentina.

Paso, M.; Garatte, L. y Citarella, P. 2007. Una experiencia de articulación entre la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) y Escuelas de Educación Agropecuaria de su zona de influencia: problemas y desafíos para el diseño de políticas de articulación entre niveles.

Vera, R. 2010. Una experiencia de coordinación técnica en el programa en el programa de articulación entre el nivel secundario y el universitario. III Congreso Nacional y II Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Mendoza, Argentina.

Wigdorovitz de Camilloni, A.R. 2009. Los desafíos del ingreso a la universidad. En: Gvirtz, S. y Camou, A. (coord.). La universidad argentina en discusión, Buenos Aires, Ed. Granica.

ALGUNOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON EL ÉXITO Y EL FRACASO ACADÉMICO EN UN CURSO DEL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNLP.

Zuccolilli Gustavo. Cambiaggi Vanina. Piove Marcela. Silva Liliana. Jeanneret Lucas

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

Dirección electrónica: guoszucc@fcv.unlp.edu.ar

Dirección electrónica: vcambiaggi@fcv.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 b

Palabras claves: Deserción, Éxito académico, Factores socioeconómicos, Articulación

Resumen

Una de las etapas críticas que actualmente poseen todos los planes de estudios es el ingreso e inicio de las actividades universitarias. Existe un preocupante índice de deserción y fracaso académico en el primer año de la mayoría de las carreras que se dictan en las universidades nacionales. El presente trabajo investiga el estado de situación en un curso del segundo semestre (primer año) de la carrera de Médico Veterinario de la UNLP y analiza los posibles factores que puedan predecir el rendimiento de los estudiantes. Si bien la población estudiantil es altamente heterogénea se pudo constatar que la cantidad de cursos y cursadas (actividades prácticas obligatorias) aprobadas representan un fiel predictor del desempeño del estudiante. Por otro lado, no encontramos relación entre el rendimiento y la procedencia, el tipo de formación secundaria, el sexo, edad y nivel socioeconómico de la familia del estudiante. Los datos aquí presentados sugieren que la adquisición de las competencias necesarias para la aprobación de los cursos está relacionada con la experiencia positiva y un incremento en la confianza que el estudiante desarrolla lenta pero progresivamente durante el plan de estudio.

Presentación de la problemática de la investigación

Una de las etapas críticas que actualmente poseen todos los planes de estudios es el ingreso e inicio de las actividades universitarias. Existe un preocupante índice de *deserción y fracaso académico en el primer año de la mayoría de las carreras que se dictan en las universidades nacionales*. Cuando las investigaciones educativas se realizan a lo largo de un período de tiempo lo suficientemente amplio para seguir las cohortes de estudiantes hasta su graduación pueden obtenerse tendencias certeras sobre el desempeño de los alumnos (Giovanoli, 2001). Sin embargo, en los primeros tramos de los estudios superiores, no siempre es posible diferenciar entre deserción y fracaso académico sin deserción, en especial cuando cada unidad académica no fija claramente sus propios indicadores. Por este motivo, es frecuente, en los

primeros años de las carreras universitarias encontrar altos índices de repitencia de los estudiantes, en especial, en algunos cursos específicos.

Hasta el momento, existen muchos interrogantes sobre el desempeño de los estudiantes en los primeros años de la vida universitaria. Sin embargo, sólo aparecen escasos registros de cómo se comportan los estudiantes durante este período, en relación con su procedencia, su nivel socioeconómico y su formación previa en ciencias.

La mayoría de las instituciones de Educación Superior gratuitas no realizan un seguimiento exhaustivo de los alumnos y menos aún presentan un informe económico financiero de los costos que la sociedad argentina invierte para formar profesionales. Este tema es mucho más gravitante en las carreras profesionalistas que poseen planes de estudio con un importante número de horas dedicadas a las prácticas de los estudiantes y consecuentemente implican un costo muy grande para llevar adelante estas prácticas.

Para abordar el problema de la deserción y rendimiento académico en los primeros años de las carreras universitarias es imprescindible recurrir al concepto de articulación entre los niveles educativos involucrados. En nuestro contexto actual es conveniente considerar también los cambios que ha experimentado en las últimas décadas, la Universidad Argentina como institución dentro de una sociedad que se modifica en forma permanente. Según los informes de la UNESCO, casi el 70 % de los jóvenes que completan el secundario, ingresan al sistema de educación superior en la Argentina. Seis de cada diez estudiantes pertenecen a sectores sociales medio y alto. Este fenómeno es reafirmado por el acceso libre y gratuito a nuestras casas de estudio, sin embargo, paradójicamente un alto porcentaje son rápidamente expulsados por el sistema (Toer, M. 2001).

La universidad ha dejado de ser un centro reservado a un sector minoritario de la sociedad, explícitamente uno de los objetivos educativos actuales es la masificación de la educación. Por lo tanto, el sistema de educación superior aspira a convertirse en una institución que alberga una franja muy amplia de jóvenes. Este crecimiento de la matrícula ha introducido una gran heterogeneidad de perfiles y culturas con expectativas de desarrollo social y profesional muy diversas. De manera que el gran desafío para el sistema universitario argentino es mejorar la posibilidad de permanencia, así como garantizar la calidad de la enseñanza impartida (Dibbern, 2005).

Por lo tanto, el abandono se presenta como un fenómeno preocupante, complejo y multifactorial. Diversos factores aparecen como gravitantes: *el perfil del alumno, la experiencia previa, los factores sociales (combinar trabajo y estudio, y/o familia), el desconocimiento del medio universitario, las dificultades en el paso de la educación media a*

la universidad, los cambios en los estilos de aprendizajes, el nivel de exigencia, la responsabilidad del alumno, entre otros (Vivas, 2005). Todas estas variables toman una mayor dimensión en el primer año de la carrera, momento en el cual se registra el mayor porcentaje de abandono (Robinson, 1990).

El presente trabajo intenta presentar el estado de situación en un curso del segundo semestre del primer año de la carrera de Médico Veterinario de la Universidad de La Plata. De esta forma, pretendemos contribuir al conocimiento de ciertas variables asociadas a los estudiantes, sobre las cuales existe muy poca información formal.

El espacio curricular y la muestra de estudiantes analizados.

El espacio curricular utilizado para realizar la presente investigación es el curso de Anatomía I ubicado en el segundo cuatrimestre del primer año del plan de estudios. Para acceder a este curso el estudiante debe haber aprobado: (a) el curso de nivelación (a través de un porcentaje de asistencia e informes semanales), (b) el curso de Biología Celular (con dos exámenes parciales) y (c) el curso de Embriología (con un examen parcial integrador). El curso de Anatomía I junto a los dos mencionados en el párrafo precedente son parte de las ciencias morfológicas y son disciplinas que se encuentran específicamente relacionadas con las ciencias veterinarias, por lo cual, son cursos que poseen en si mismos, un importante valor motivacional dentro de los primeros años del plan de estudios.

Durante el ciclo lectivo 2011, el curso recibió 508 estudiantes regulares. El curso presenta los contenidos en clases teórico-prácticas de 5 horas semanales, con una relación de 1 docente cada 38 alumnos. Al final de cada actividad se realiza un evaluación conceptual (12 preguntas de respuesta corta). Además se evalúan dos parciales que poseen tres instancias cada uno.

Para este estudio se seleccionó al azar un 10% (55 estudiantes) de la población, a quienes se los entrevistó en forma individual para conocer: su escuela de procedencia, su desempeño en la escuela media, su desempeño en la carrera, la profesión de sus padres (indicador del nivel socioeconómico) y su actual lugar de residencia (como indicador del tiempo que invierte en trasladarse hasta la facultad). Además se analizaron los datos referidos: año de ingreso a la institución, desempeño en el curso en ocasiones previas y su desempeño en el ciclo lectivo 2011. Las características de la muestra son las siguientes (Figuras 1 y 2):

Sexo: 50% de la población encuestada fue femenina y el 50% masculina. **Edad:** el rango se establece entre los 18-38 años con un promedio de 23 años. **Educación previa:** 25% escuelas agrotécnicas, 43% bachiller o polimodal en ciencias naturales o similares, 7% CBC incompleto, 18% otro tipo de bachiller o polimodal, 7% con otro título universitario o

terciario. **Procedencia**²: 21% La Plata, 25% Gran Bs. As, 32% Resto de la provincia de Bs. As., 18% Otras provincias, 4% Extranjeros. **Nivel socioeconómico**: 14% independientes (trabajan), 43% hijos de empleados varios (docentes, bancarios, policía, etc.), 32% hijos de profesionales o comerciantes, 7% hijos de padres jubilados y 4% sin datos. **Desempeño en el curso**: Promoción 32.14%, Regular 32.14%, Insuficientes 28.57% y Abandono 7.14%. **Antecedentes sobre el curso**: 53.6% de los estudiantes han cursado la materia en años previos. 35.7% se matriculan en el curso por primera vez. 10.7 % provienen del plan de estudio anterior.

Ninguno de los parámetros analizados por regresión lineal y logística se pudo correlacionar eficientemente con el rendimiento del alumno dentro del curso. Ni la formación previa del estudiante, ni su lugar de procedencia, ni el nivel socioeconómico de la familia parece ser un buen predictor del éxito académico. Estas observaciones se encuentran en contradicción con lo reportado por otros autores (Giovanoli, 2001) en investigaciones de mayor duración que se extienden hasta el momento de la graduación.

Es llamativa la edad promedio del estudiante (23 años) para un curso de primer año. De manera que estos datos no sólo apoyan la idea de una inserción universitaria como un proceso complejo y prolongado, sino también, que sugiere que los alumnos toman recorridos curriculares alternativos, distintos de la oferta formal representada por el plan de estudio. De esta forma, los estudiantes prolongan su tiempo dentro de la institución (Pagura, 2000; Porto, 2001) y es muy probable que ellos mismos seleccionen determinados cursos para realizar y pospongan otros basados en elementos relacionados con su condición socioeconómica y cultural (Cabrera, 1993). Los planes de estudio con una alta carga de horas presenciales por año, como es el ejemplo de Veterinaria o Agronomía pueden inducir al alumno a realizar los estudios en forma lenta y de acuerdo a sus preferencias y necesidades extramuros.

² En orden de simplificar el análisis de los datos, dentro de la categoría La Plata se incluye a los estudiantes de Berisso, Ensenada y gran La Plata. De la misma forma, en la categoría gran Bs. As. se incluye a los que residen en la CABA.

Figura 1. Procedencia y tipo de educación media de los estudiantes

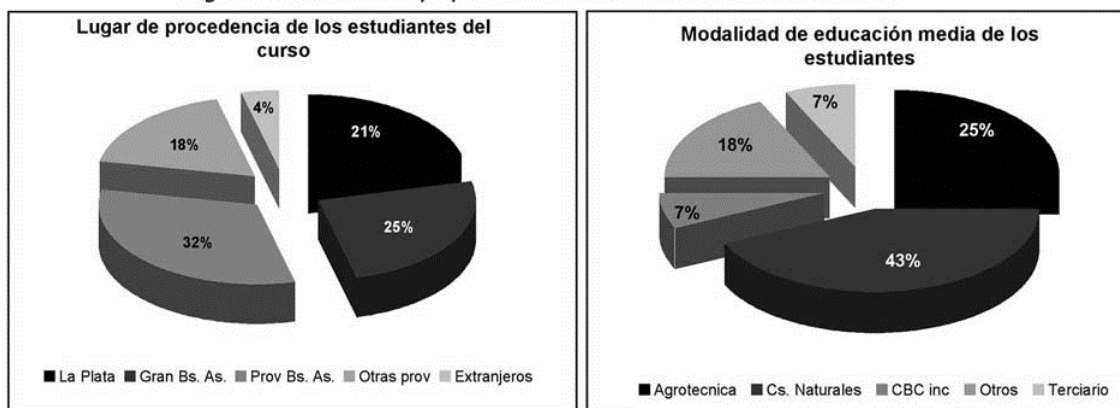


Figura 2. Nivel socioeconómico y desempeño académico de los estudiantes



El análisis retrospectivo de los estudiantes previamente matriculados

En la muestra obtenida el 58.% de los estudiantes ya se había matriculado en el curso en ocasiones previas, de manera que realizamos un estudio retrospectivo de la historia de cada uno de los alumnos recursantes³ para conocer su desempeño previo. Los datos de cada uno de los estudiantes se resumen en la tabla I.

³ Si bien el término recursante se encuentra ampliamente generalizado en el medio universitario, en este caso no es apropiado su uso, debido a que desconocemos si el alumno asistió a alguna clase o simplemente se encontraba matriculado en años previos. Por lo tanto, el término no debe sugerir que el estudiante tenga mayor conocimiento de la materia en cuestión que un alumno ingresante.

Tabla I. Desempeño histórico de los estudiantes matriculados en el ciclo lectivo 2011

Alum	Cohorte	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
XX1	2006	s/d	Insuficiente	Regular	validez cursada		Promoción
XX2	2006	s/d	Insuficiente	Regular	validez cursada		Promoción
XX3	2006	s/d	Regular	validez cursada		Insuficiente	Regular
XX4	2006	s/d	Abandono	Regular	validez cursada		Insuficiente
XY1	2007		Insuficiente	Abandono	No cursa	Insuficiente	Promoción
XX5	2007		Regular	validez cursada		Insuficiente	Promoción
XY2	2007		Abandono	Insuficiente	Regular	validez curs	Promoción
XY3	2007		No cursa	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente	Regular
XX6	2007		Regular	validez cursada		No cursa	Regular
XX7	2007		Insuficiente	Regular	validez cursada		Promoción
XX8	2007		No cursa	No cursa	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente
XY4	2008			Insuficiente	Insuficiente	No cursa	Promoción
XY5	2008			No cursa	No cursa	Abandono	Regular
XX9	2008			No cursa	Abandono	Insuficiente	Regular
XX10	2008			Insuficiente	Abandono	Insuficiente	Insuficiente
XX11	2008			No cursa	No cursa	Insuficiente	Regular
XX12	2008			Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente
XX13	2008			No cursa	Insuficiente	Abandono	Abandono
XY6	2008			No cursa	Abandono	No cursa	Insuficiente
XY7	2008			No cursa	Abandono	Abandono	Insuficiente
XY8	2009				Abandono	Insuficiente	Regular
XY9	2009				No cursa	Abandono	Abandono
XX14	2010					Abandono	Regular
XX15	2010					Abandono	Regular
XX16	2010					Abandono	Regular
XY10	2010					Insuficiente	Regular
XX17	2010					Abandono	Promoción
XY11	2010					Abandono	Insuficiente
XX18	2010					Abandono	Regular
XX19	2010					Abandono	Insuficiente
XX20	2010					Insuficiente	Regular
XX21	2010					Insuficiente	Promoción

Sobre los 32 estudiantes que forman la muestra se constata un total de 86 inscripciones en el curso, en otras palabras, *un promedio de 2.5 inscripciones/alumno*. Sobre este total de inscripciones se observa el siguiente desempeño académico: 11% promoción, 24% regular, 41% insuficiente y 24% abandono. Es interesante notar que de estos 32 estudiantes, el 25% aprueba el curso en alguna oportunidad y lo pierde por vencimiento. Además se constata que el 28% de los estudiantes que ingresan no se matriculan en el curso durante el año de ingreso. Estos valores realmente muestran el caótico y difícil momento de la universidad pública en la Argentina. La carrera de veterinaria muestra una matrícula estable (490-540) o ligeramente en alza (2-3% anual). Sin embargo, entre 137-151 (28%) estudiantes no serán promovidos al

segundo semestre y quedarán en el ciclo lectivo siguiente como alumnos que se matriculan en algún curso del primer cuatrimestre. Este efecto tiene valor acumulativo e incrementa en forma preocupante el número de estudiantes de las asignaturas de ese periodo.

Por otro lado, el costo de la educación superior se incrementa notablemente pues cada alumno debe tomar los cursos de primer año en dos o tres oportunidades para aprobarlos. Cuando se planifica un curso y los valores históricos de insuficientes+abandonos superan el 50% (en nuestro caso representan el 65%) nos encontramos ante un sistema sumamente ineficiente y costoso. A esto se suma que un 25% de las inscripciones están representadas por alumnos que han aprobado las cursadas (actividades prácticas), pero que no han podido acreditar el curso a través de un examen final integrador (EFI) por repetidos insuficientes o por vencimiento.

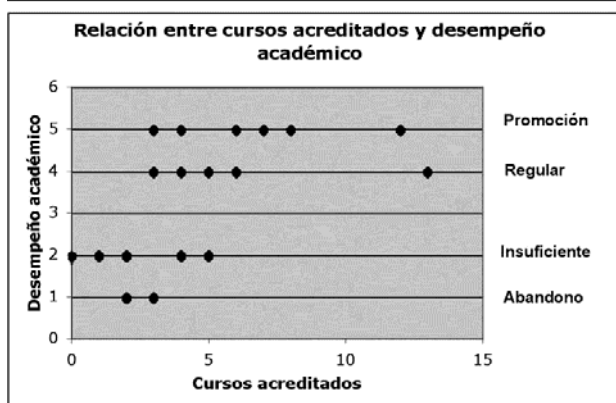
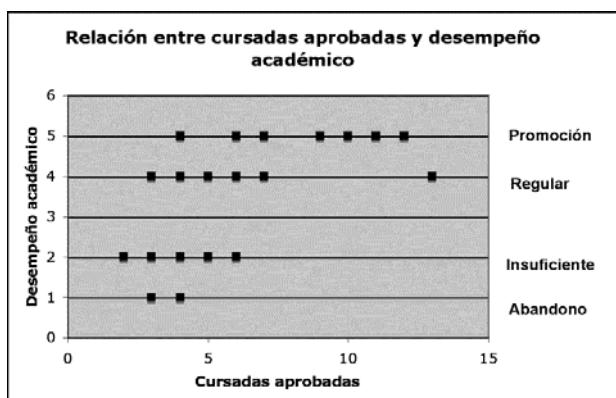
Si comparamos el presente análisis cronológico con el desempeño general del curso, se observa claramente que los valores se invierten. Mientras que en los datos referidos al ciclo lectivo 2011 el 64% (32% por promoción + 32% regulares) aprueban el curso, la tendencia a la repitencia de los estudiantes analizados en una ventana temporal de 5 años, ubica los valores reales en un 35% de aprobados (11% promoción + 24% regulares). Este es una de las consecuencias de un sistema de ingreso irrestricto aplicado al sistema universitario (Moreno, L. 2005) (Barsky, O. 2004), sumado a la implementación de una normativa muy elástica para mantener la regularidad académica (Ley de Educación Superior).

La Universidad pública y gratuita argentina conoce y asume las consecuencias de un sistema de ingreso irrestricto con el objetivo de masificar la enseñanza universitaria e incrementar la posibilidad de formación de la población. Sin embargo, no ha implementado hasta el momento, un sistema paralelo que permita evitar el incremento progresivo de la matrícula de los cursos, con la consiguiente merma de la eficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje. En los primeros segmentos de los planes de estudio aparece un número estable y constate de docentes que deben absorber el aumento progresivo de estudiantes. En trabajos previos, hemos mostrado que el incremento de la relación docente alumno, es uno de los factores relacionado con el número de estudiantes que aprueban el curso (Piove, M. 2010), debido principalmente a la posibilidad que tiene el docente de detectar fallas en el aprendizaje en grupos reducidos (30-35) de alumnos y corregirlos durante el desarrollo del mismo.

El número de cursos aprobados como predictor del éxito académico.

Los alumnos que transitan este curso pueden finalizarlo alcanzando una de las siguientes cuatro categorías: (a) Promoción designa al estudiante que ha transitado exitosamente las instancias de evaluación obteniendo un promedio mínimo de 7 puntos; (b) Regular designa al

estudiante que también ha transitado exitosamente las instancias de evaluación obteniendo un promedio entre 4 y 6 puntos pero debe acreditar el curso a través de un examen final; (c) Insuficiente se considera al alumno que no supera alguna de las instancias obligatorias de evaluación; y (d) Abandono es la categoría de los estudiantes que no cumplen con la normativa de asistencia al curso.



En ambos gráficos se observa el desempeño de los estudiantes analizados según la cantidad de cursadas y cursos acreditados. Es clara la tendencia en ambas distribuciones que indica, que a mayor número de cursos o cursadas acreditadas mayor probabilidad de regularizar o promocionar el curso. Se aprecia que con 6 o más cursos aprobados no existen insuficientes, ni abandonos, de manera que es alta la probabilidad de promocionar la asignatura o al menos regularizarla. Hemos constatado que los estudiantes con 7 o más cursos aprobados tienen 80% de probabilidad de promocionar y

20% de regularizar la asignatura. Los alumnos con 4-6 cursos aprobados poseen las siguientes probabilidades: 27% de promocionar, 46% de regularizar y 27% de perder el curso por insuficientes. Por otro lado, los estudiantes con pocos cursos aprobados (0-3) abandonan 17%, resultan insuficientes en el 46%, regularizan 25% y promocionan el curso sólo el 16%.

Si bien la muestra de estudiantes analizada es pequeña la tendencia es muy marcada y posiblemente se cumpla en la mayor parte de la población. De manera que el éxito académico puede predecirse conociendo el número de cursos o de cursadas aprobadas. En otras palabras, estos datos sugieren que el proceso de inserción a la vida universitaria debe considerarse asociado al progreso del estudiante en regularizar y acreditar cursos. Las competencias necesarias para avanzar en una carrera universitaria, y paralelamente disminuir sensiblemente la deserción, se adquieren definitivamente cuando el estudiante se demuestra a sí mismo y al sistema universitario que está en condiciones de acreditar cursos.

Estos datos también sugieren que el curso de Anatomía I requiere de experiencias previas que permitan desarrollar buenos hábitos de estudio y apropiadas técnicas de aprendizaje. Quizás debe considerarse en cambiar la ubicación curricular y/o incluir cursos previos que favorezcan el desarrollo de competencias asociadas al aprendizaje de las ciencias morfológicas.

Consideraciones finales y conclusiones

Es interesante notar que el análisis de los datos presentados representan una ventana temporal estrecha e indican que no existen influencias marcadas asociadas con el nivel sociocultural y la formación previa del estudiante. Los egresados de escuelas agropecuarias abandonan y desaprueban el curso con valores similares a otros que provienen de escuelas sin formación en ciencias naturales. Estas observaciones indican que los cursos de nivelación previos deben plantearse desde una perspectiva nueva y motivadora.

Estas observaciones también sugieren que son inapropiados algunos de los índices con que se están evaluando las distintas carreras universitarias argentinas. Un alto número de estudiantes no se encuentra motivado a finalizar sus estudios en el tiempo sugerido por la institución, ya que constatamos que muchos de ellos invierten tres o más años en aprobar este curso; hecho que implica darle otro valor *al intervalo de duración de la carrera* y abrir la posibilidad de plantear planes de estudios más elásticos, menos presenciales y de mayor duración.

Una interpretación de estos datos que no deseamos obviar aplica directamente al presupuesto destinado a cada carrera. El ministerio de Educación de la Nación ha catalogado algunas carreras como de interés público, por su importancia en el desarrollo, crecimiento y resguardo de la salud. Por esta razón, Agronomía y Veterinaria deben someterse a acreditaciones periódicas con pautas específicas sobre la enseñanza. Estas normas exigen una enseñanza práctica para el alumno de al menos el 50% de las actividades, con el enorme incremento del costo en infraestructura, insumos y materiales. Sin embargo, durante los primeros años encontramos que el estudiante debe transitar dos o tres veces por el mismo curso para aprobarlo, y peor aún, pues repite el curso porque no se presenta o no aprueba las evaluaciones finales. De manera que es posible plantear un primer año destinado a nivelar competencias, pero basado en prácticas áulicas distintas a las del resto del plan de estudio, con la consecuente reducción del presupuesto invertido en materiales.

Es nuestra intención insistir en mantener una relación docente-alumno estrecha en los cursos que forman parte del complejo de articulación del estudiante. Poder brindarle a los docentes la posibilidad de trabajar en forma presencial, con grupos no mayores de 35 estudiantes permite una diversificación y uso de estrategias de enseñanza que resultan en aprendizajes

significativos. Este hecho mejora considerablemente los índices de repitencia y abandono de los primeros cursos del plan de estudio.

Bibliografía consultada

AIELLO B, IGUERA V, MONETTI E, REAL L, VICO L. (2006) La permanencia de los alumnos en la UNS a dos años de su ingreso en carreras de diversas áreas. Comparación entre carreras que tienen o no, química y matemática en los años iniciales. Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Química.

BARSKY, O. SIGOL, V. (2004). Los desafíos de la Universidad Argentina. Universidad de Belgrano, Argentina

CABRERA, A. F., NORA. A. Y CASTANEDA, M. B. (1993). College persistence: structural equations modeling test of integrated model of student retention”. Journal of Higher Education 64 (2) pp.123-139.

DIBBERN, A. (2005). Diario Clarín: viernes 03/06/2005. La Universidad es para todos.

MORENO L. (2005). Diario Clarín: miércoles 20/07/2005. El ingreso a la Universidad, cuestionado por todos.

GIOVAGNOLI, P. I. (2001) Determinantes de la Deserción y Graduación Universitaria: una aplicación utilizando modelos de duración. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Económicas. UNLP.

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Ley N° 24.521 del Ministerio de Educación de la República Argentina. www.me.gov.ar/consejo/cf_leysuperior.html

PAGURA, J., QUAGLINO M., e ITURBIDE, D. (2000) “Un modelo estadístico para evaluar tiempos medios empleados en culminar etapas en la universidad”. Revista IRICE pp.129-141.

PIOVE, M., MATEO, A., GARAVAGLIA, C., CAMBIAGGI, V., SILVA, L., SANCHEZ, H. Y ZUCCOLILLI, G. (2010) Análisis del Rendimiento Académico de los Estudiantes del Curso de Anatomía I. XII Congreso de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata y IX Jornadas de Educación. La Plata, Argentina.1.

PORTO, A. y DI GRESIA, L. (2001). “Rendimiento de Estudiantes Universitarios y sus determinantes”. Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).

ROBINSON, R. (1990).”Understanding the gap between entry and exit: a cohort analysis of african american students persistence”. Journal of Negro Educational. Vol. 59.

TOER, M. (2001). Las causales del abandono de los estudios en la UBA: el caso de los ingresantes las facultades de Derecho, Ciencias Económicas y Ciencias Sociales.

VIVAS, J. (2005). El abandono de estudiantes universitarios. Análisis y reflexiones sobre la experiencia de la Universidad Autónoma de Barcelona. Encuentro internacional: Deserción Estudiantil en Educación Superior. Bogotá.

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE ADMISIÓN A LAS CARRERAS DE
INGENIERÍA AGRONÓMICA, INGENIERÍA ZOOTECNISTA Y MEDICINA
VETERINARIA DE LAFAZ – UNT POR LOS ALUMNOS INGRESANTES. AÑO
2012**

Villaverde, J.Paz, M. R. Rébora, M. E. Delgado, L. C. y Nuñez de Laks, S.

Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT. Av. kirchner1900. (4000) Tucumán. Argentina.
jimenavillaverde@hotmail.com; pazrosana@hotmail.com

Eje temático: 1 b.

Palabras claves: Admisión, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista, Veterinaria, FAZ - UNT.

Resumen

El ingreso a la FAZ - UNT adquirió distintas modalidades a través de los años. Actualmente, el Sistema de Admisión se aplica a las tres carreras de grado evaluando: Matemática, Física, Química y Biología. Los alumnos ingresados deben realizar un trabajo monográfico a cargo de un docente - tutor. El objetivo fue analizar y evaluar el Sistema de Admisión a las Carreras de Ingeniero Agrónomo, Zootecnista y Medicina Veterinaria por parte de los alumnos ingresantes – año 2012. Para la realización del presente trabajo se utilizaron los datos de una encuesta evaluativa confeccionada por la Comisión de Ingreso y se trabajó con una población de 250 ingresantes. Se obtuvo que al 73,6% de los alumnos encuestados le pareció adecuada la duración y los horarios del curso; el 68,8% opinó que las instalaciones son adecuadas y el 59,6% obtuvo un buen aprovechamiento de las clases presenciales, entre otros ítems. Se concluye que: duración, horarios y espacios destinados a las actividades del curso son adecuados para la implementación del mismo; Química fue la asignatura mejor aprovechada y los alumnos consideraron de gran utilidad la propuesta del trabajo monográfico. Esta encuesta permitirá mejorar condiciones de los ingresantes y contribuir a procesos de enseñanza - aprendizaje.

Introducción

El ingreso a la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT adquirió distintas modalidades a través de los años. El mismo consistía desde no ofrecer cursos de apoyo ni exámenes de ingreso hasta la implementación de un curso de Admisión con examen obligatorio y eliminatorio que comprende cuatro módulos: Matemática, Física, Química y Biología.

En sus comienzos nuestra Facultad sólo exigía la asistencia a un curso nivelador, sin examen para los alumnos de las Carreras de Ingeniero Agrónomo y Zootecnista. Luego con el afán de priorizar la calidad educativa y revalorizar el proceso enseñanza – aprendizaje se decide, como condición excluyente, el 80% de asistencia al curso y aprobar un examen con una calificación igual o superior a 40/100 en cada asignatura. En ese momento se evaluaba Matemática, Física, Química y Técnicas de Estudio Autónomo, este último mediante la entrega de un trabajo de seminario sobre un tema elegido por el alumno y dirigido por un Docente Tutor (Delgado *et al.*, 2007).

A partir del año 2003, se incorpora a la FAZ la Carrera Medicina Veterinaria (Resolución N° 2490/993 HCS-UNT; 1192/02 HCD-FAZ) con una modalidad de ingreso que exigía aprobar las asignaturas Matemática, Física, Química y Biología con una nota igual o superior a 70/100. Además, se caracterizaba por carecer de cursillo de ingreso y tener dos exámenes recuperatorios para cada asignatura (Informe de Autoevaluación, 2007).

Actualmente, el Sistema de Admisión se aplica a las tres carreras de grado que se dictan en la FAZ. La misma posee una carga horaria total de 100 horas, comprendidas en un período de seis semanas y discriminadas de la siguiente manera:

- A) Modalidad Examen Libre
- B) Modalidad Presencial

A) Modalidad Examen Libre

Para los aspirantes que decidieron no cursar la modalidad presencial, se brindó la posibilidad de rendir en el mes de diciembre, un examen libre de cada Módulo. Los contenidos disciplinares y la bibliografía correspondieron a los establecidos para la modalidad presencial. Los aspirantes desaprobados en esta instancia o que no rindieron, debían cursar y rendir la modalidad presencial.

B) Modalidad Presencial

Los contenidos disciplinares y la bibliografía corresponden al Nivel Medio del Sistema Educativo Argentino. Los programas correspondientes a cada Módulo fueron elaborados por los docentes responsables de cada asignatura y puestos a disposición de los aspirantes en la página Web de la Facultad.

Los aspirantes debían cursar y aprobar los cuatro módulos con un puntaje mínimo de 60/100 y un 80% de asistencia a cada uno. Los exámenes correspondían a las asignaturas: Matemática, Física, Química y Biología con una instancia de recuperación.

Todos los alumnos que aprobaron los cuatro módulos correspondientes debían realizar un trabajo monográfico a cargo de un docente tutor en diferentes áreas disciplinarias (área socioeconómica, producción vegetal y animal, ecología, sanidad vegetal y animal y biología) perteneciente a las 3 carreras.

Al finalizar la presentación de la monografía los alumnos ingresantes contestaron una encuesta con el propósito de obtener información que permita evaluar el sistema de admisión a las tres carreras. Esto permitirá brindar condiciones favorables para la inclusión de todos los ingresantes atendiendo a sus necesidades y contribuyendo a mejorar los procesos de aprendizaje y formación profesional (Anda Padilla y López Dimos, 2010).

El **objetivo** del trabajo fue analizar y evaluar el Sistema de Admisión a las Carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Zootecnista y Medicina Veterinaria de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán por parte de los alumnos ingresantes en el año 2012.

Materiales y Métodos

Para la realización del presente trabajo se utilizaron los datos de una encuesta evaluativa confeccionada por la Comisión de Ingreso de la FAZ – UNT. El cuestionario evaluó los siguientes ítems:

- ✓ Duración del curso.
- ✓ Horarios del mismo.
- ✓ Espacios destinados a las actividades del curso (aulas y anfiteatros).
- ✓ Aprovechamiento de las clases presenciales.
- ✓ Acceso a los conocimientos propuestos por cada área.
- ✓ Utilidad del trabajo monográfico.
- ✓ Otras sugerencias.

El cuestionario se completó en forma anónima y libre para aquellos ingresantes que aprobaron el sistema de admisión para las distintas carreras de la facultad.

Se trabajó con una población de 250 ingresantes. Todos estos datos fueron volcados en planillas Excel para su posterior análisis.

Resultados

Los resultados se discriminan por cada ítem tratado por separado:

1. Duración del curso: en el cuadro 1 se observa que al 73,6%(184) de los alumnos le pareció adecuada la duración del curso de ingreso, al 13,6% (34) le resultó corto, al 10,4% (26) largo y el 2,4% (6) restante NS/NC (no sabe y/o no contesta) esta pregunta.

ENCUESTA EVALUATIVA - AÑO 2012	1:corto		2: adecuado		3: largo		4: NS/NC	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Duración del curso	34	13,6	184	73,6	26	10,4	6	2,4

Cuadro 1. Datos obtenidos de la encuesta en el ítem “Duración del curso” realizada a los ingresantes 2012 de la FAZ – UNT.

2. Horarios del curso: en el cuadro 2, el 73,6% (184) de los alumnos los considera apropiado, al 18% (45) le pareció muy apropiado mientras que al 6,8% (17) le pareció inapropiado. El 1,6% (4) restante NS/NC esta pregunta.

ENCUESTA EVALUATIVA - AÑO 2012	1: inapropiado		2: apropiado		3: muy apropiado		4: NS/NC	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horarios	17	6,8	184	73,6	45	18	4	1,6

Cuadro 2. Datos obtenidos de la encuesta en el ítem “Horarios” realizada a los ingresantes 2012 de la FAZ – UNT.

3. Espacios destinados a las actividades del curso (aulas y anfiteatros): se observa que al 68,8% (172) le resultó apropiadas las instalaciones de la FAZ, al 23,6% (59) le pareció muy apropiadas, al 5,2% (13) le pareció inapropiadas y el 2,4% (6) restante NS/NC esta pregunta (cuadro 3).

ENCUESTA EVALUATIVA - AÑO 2012	1: inapropiado		2: apropiado		3: muy apropiado		4: NS/NC	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Espacios destinados a las actividades del curso	13	5,2	172	68,8	59	23,6	6	2,4

Cuadro 3. Datos obtenidos de la encuesta en el ítem “Espacios destinados a las actividades del curso” realizada a los ingresantes 2012 de la FAZ – UNT.

4. Aprovechamiento de las clases presenciales: en el cuadro 4 se puede observar que al 59,6% (149) de los alumnos le pareció que obtuvo un buen aprovechamiento de las clases presenciales del curso de ingreso, al 33,2% (83) le pareció de poco aprovechamiento, el 4,4% (11) no supo contestar (NS/NC) y el 2,8% (7) restante no obtuvo ningún aprovechamiento.

ENCUESTA EVALUATIVA - AÑO 2012	1: ninguno		2: poco		3: mucho		4: NS/NC	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Califique su aprovechamiento de las clases presenciales	7	2,8	83	33,2	149	59,6	11	4,4

Cuadro 4. Datos obtenidos de la encuesta en el ítem “Aprovechamiento de las clases presenciales” realizada a los ingresantes 2012 de la FAZ – UNT.

5. Acceso a los conocimientos propuestos por cada área: en el cuadro 5 se puede observar el total de datos obtenidos expresado en número y porcentaje.

ENCUESTA EVALUATIVA - AÑO 2012		1: poco		2: medianamente		3: mucho		4: NS/NC	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
¿En qué medida accedió a los conocimientos propuestos por cada área?	Matemática	55	22	95	38	82	32,8	18	7,2
	Física	73	29,2	94	37,6	58	23,2	25	10
	Química	30	12	90	36	109	43,6	21	8,4
	Biología	41	16,4	79	31,6	103	41,2	27	10,8

Cuadro 5. Datos obtenidos de la encuesta en el ítem “Acceso a los conocimientos propuestos por cada área” realizada a los ingresantes 2012 de la FAZ – UNT.

Con respecto al área Matemática, el 38% (95) accedió medianamente a los conocimientos propuestos por la materia, le sigue el 32,8% (82) que corresponde al máximo aprovechamiento, 22% (55) con poco aprovechamiento y por último un 7,2% (18) que NS/NC esta pregunta.

En el área Física, el 37,6% (94) aprovechó medianamente el curso, el 29,2% (73) en menor medida seguido de un 23,2% (58) que hizo un gran aprovechamiento. El 10% (25) no supo contestar la pregunta.

En el área Química, el 43,6% (109) aprovechó en gran medida el curso, el 36% (90) medianamente, seguido de un 12% (30) que lo hizo en menor medida. El 8,4% (21) no supo contestar la pregunta.

Por último, en el área Biología, el 41,2% (103) aprovechó al máximo el curso, el 31,6% (79) medianamente y un 16,4% (41) lo aprovechó muy poco. El resto, 10,8% (27) no supo contestar esta pregunta.

6. Utilidad del trabajo monográfico para confirmar ideas previas sobre la carrera: el 42,8% (107) de los ingresantes consideró al trabajo monográfico como de gran utilidad, confirmando así sus ideas previas sobre la carrera elegida. El 35,2% (88) lo ve de poca utilidad, para un 17,6% (44) no posee ninguna utilidad y el restante 4,4% (11) NS/NC (cuadro 6).

ENCUESTA EVALUATIVA - AÑO 2012	1: ninguna		2: poca		3: alta		4: NS/NC	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Califique la utilidad del trabajo monográfico para confirmar sus ideas previas sobre la carrera	44	17,6	88	35,2	107	42,8	11	4,4

Cuadro 6. Datos obtenidos de la encuesta en el ítem “Utilidad del trabajo monográfico” realizada a los ingresantes 2012 de la FAZ – UNT.

7. Sugerencias:

El 70% de los ingresantes no respondió a este ítem, mientras que el 30% restante sugirió incorporar clases prácticas y salidas al campo, charlas con profesionales del medio para obtener un mayor conocimiento de las incumbencias de sus carreras y presentación de los docentes de las asignaturas de primer año y el funcionamiento de cada cátedra.

Conclusiones

De los datos recabados y analizados podemos obtener las siguientes conclusiones:

- ✓ Para los ítems duración, horarios y espacios destinados a las actividades del curso de admisión se concluye que son adecuados para la implementación del mismo.
- ✓ Con respecto al ítem acceso a los conocimientos propuestos por cada área, Química fue la asignatura mejor aprovechada seguida por las áreas de Biología y Matemática. El área que se aprovechó en menor medida, durante el curso de ingreso, fue Física.
- ✓ Por último, los alumnos consideraron de gran utilidad para su formación profesional, la propuesta de realizar un trabajo monográfico, ya que cada alumno ingresante tenía la posibilidad de elegir el tema a desarrollar, siempre relacionada con la orientación de la carrera elegida.
- ✓ Esta encuesta permitirá mejorar las condiciones que favorezcan un mejor aprovechamiento por parte de los ingresantes atendiendo a sus necesidades y contribuyendo a los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Bibliografía

1. Anda Padilla, H. y López Dimos, R. 2010. Predictibilidad de los exámenes de conocimientos para ingresar a las preparatorias de la Universidad De La Salle Bajío, en: Revista electrónica Nova Scientia, N° 4 vol. 2 (2). Universidad De La Salle Bajío, México. 2010, pp.: 169-190.
2. Creación de la Carrera de Veterinaria por el Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Tucumán. Resolución N° 2490/993.
3. Delgado, L. C; Paz, M. R; Dilascio, M. P; Albarracín, V. N.; Nuñez, S.; Vallejo, M. L. y Pastoriza, A. 2007. Evaluación del Curso “Introducción al Estudio de las Ciencias Agropecuarias para ingresantes a las Carreras de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Zootecnista – 2007”. Resúmenes de la XXIV Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán. Tafí del Valle. Tucumán. Argentina. 29pp.
4. Informe de Autoevaluación de la Carrera de Medicina Veterinaria de la FAZ. 2007.

5. Proyecto de Implementación de la Carrera de Medicina Veterinaria en la FAZ. Resolución N° 1192/02 HCD-FAZ

6. Universia. En Córdoba, una encuesta revela que profesores y estudiantes quieren una universidad más exigente. 18 de agosto de 2006.
<http://edant.clarin.com/diario/2006/08/18/conexiones/t-01254369.htm>

TUTORÍA ACADÉMICA: EXPERIENCIA Y NUEVAS EXPECTATIVAS.

Bravo María Laura, Heguy Bárbara, Mendicino Lorena

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

mlbravo@agro.unlp.edu.ar.

barbaraheguy@hotmail.com

Eje temático: 1 b

Palabras claves: Tutorías académicas, ingreso, estrategias de retención

Resumen

El Programa Institucional de Tutores de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) comenzó en el año 2007 por iniciativa de la Unidad Pedagógica. A partir de diagnósticos relativos al desempeño académico en el tramo inicial de la formación, surge como problemática la baja retención y altos índices de fracaso en el aprendizaje el Programa se establecieron dos modalidades de tutoría: la tutoría de apoyo en contenidos de disciplinas básicas académicas (TC) y la tutoría académica (TA). El presente trabajo tiene como objetivo compartir la experiencia desarrollada desde la tutoría académica, en el marco de Programa Institucional de Tutores de la FCAyF, UNLP. Con la intención de implementar acciones de orientación, apoyo y refuerzo del aprendizaje que contribuyan a mejorar el rendimiento de los alumnos se definieron *distintos tipos de actividades tutoriales: encuentros frecuentes entre los tutores, formación de grupos, planificación e implementación de actividades, talleres (modalidad grupal de las tutorías académicas)*. Como principal conclusión se considera a la acción tutorial como una respuesta educativa a las necesidades de los alumnos, tanto a nivel individual como grupal, cuya finalidad de acción y orientación es contribuir al pleno desarrollo de los alumnos, de forma tal que aprendan a aprender, aprendan a hacer y aprendan a ser.

Introducción:

El Programa Institucional de Tutores de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) comenzó en el año 2007 por iniciativa de la Unidad Pedagógica. A partir de diagnósticos relativos al desempeño académico en el tramo inicial de la formación, surge como problemática la baja retención y altos índices de fracasos en el aprendizaje, cuestión que aparece reflejada principalmente en matemática, física y química. Es así que articulando

con los planes implementados para la mejora del desempeño académico se implementó El Programa Institucional de Tutores.

Generalmente surgen dos modalidades de tutorías académicas, según su implementación, la reactiva, que surge como respuesta a pedidos de estudiantes y la proactiva que se planifica e implementa previa demanda, sobre el diagnóstico del proceso sobre el cual se quiere implementar la mejora.

En el Programa se establecieron dos modalidades de tutoría: la tutoría de apoyo en contenidos de disciplinas básicas académicas (TC) y la tutoría académica (TA): La primera busca brindar apoyo los alumnos en contenidos que ofrecen mayor grado de dificultad, complementando la enseñanza de los cursos regulares, en la mayoría de los casos los tutores son docentes del curso de ingreso y/o del curso obligatorio de primer año, tarea que facilita la articulación de actividades y la complementación de esfuerzos en la búsqueda de un mismo objetivo. (Alvarez Perez y Gonzalez 2005) entienden que las tutorías son una actividad más del proceso enseñanza-aprendizaje, considerando que la función principal de la misma es: *“realizar un seguimiento y apoyo del alumnado, desarrollando actividades que potenciaran la orientación curricular de la materia concreta como la formación integral del alumnado.”*

La tutoría académica busca atender aspectos vocacionales, personales y asesora para optimizar la integración de los individuos y cohortes de ingresantes y estudiantes de primer año. En líneas generales, la acción de las TA se ha desarrollado buscando atender las dificultades que presentan los estudiantes durante el transcurso del primer año de las carreras, tanto de manera individual como grupal. La primera constituye una modalidad de atención personalizada a un estudiante brindando un acompañamiento en lo posible continuo; la segunda es una modalidad de atención dirigida a un grupo de estudiantes con la modalidad de taller con fines de aportar herramientas de metodología de estudio, organización de la agenda académica, hábitos de estudio, etc.

Cabe destacar que son numerosas y variadas las experiencias de Programas de Tutoría académicas universitarias, que pueden consultarse y destacarse en relación a su implementación, en este sentido se considera importante citar la experiencia de la Universidad Autónoma de México, cuya facultad de medicina implementa un plan durante inicios de la década del 90, asignándole a cada alumno un tutor para acompañarlo y mostrarle el perfil del profesional médico que se estaba requiriendo. Al respecto Armandina Serna Rodríguez

Griselda Cruces y Rojas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, cuentan la experiencia en un trabajo publicado en el 2005.

Por otro lado en el trabajo de Serna Rodríguez , y Cruces Rojas (2005) se destaca como principal antecedente: *“en la Universidad de Guadalajara la función tutorial se inició en 1992 y establece por estatuto la obligación de todo miembro del personal académico el desempeñarse como tutor académico de los alumnos, para procurar su formación integral (ANUIES, 1998). A partir de 1996, el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) refiere que para atender cabalmente el propósito de las Instituciones de Educación Superior (IES) es necesario complementar la formación de los estudiantes, asegurar su adecuada inserción en el medio académico y su progreso satisfactorio.”* Para este trabajo donde se busca resaltar aspectos positivos de la implementación del Programa de Tutorías, la existencia de este tipo de experiencias refuerzan la importancia del marco y respaldo institucional durante la implementación de las mismas.

El presente trabajo tiene como objetivo compartir la experiencia desarrollada desde la tutoría académica, en el marco de Programa Institucional de Tutores de la FCAyF, UNLP. A partir de esta experiencia poder definir estrategias y expectativas para la continuidad y mejora del Programa

Tutoría Académica

En el año 2007 la Unidad Pedagógica realizó una convocatoria a docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales para participar del Programa Institucional de Tutores. En el primer año de implementación del Programa se trabajó en un único semestre realizando un taller de capacitación para los docentes seleccionados de carácter obligatorio. Coincidiendo con Álvarez Pérez y González (2005) en que: *“...la función tutorial se plantea como una estrategia docente del profesorado universitario. Su implantación y desarrollo va a requerir un cambio de actitud y una nueva manera de orientar la formación universitaria, dado que ahora se enfatiza un enfoque centrado en el alumno frente a un enfoque centrado en el profesor, en el que el aprendizaje es el paradigma de referencia de la practica educativa.”*

En 2008 y 2009 las tutorías se llevaron a cabo durante todo el año. El programa se discontinuó en 2010 y durante el primer semestre de 2011 por problemas vinculados al financiamiento. En agosto de 2011 se retomaron las acciones hasta diciembre del mismo año.

Desde su comienzo el plantel de Tutores académicos estuvo integrado por tres docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. En el año 2011 se incorporó al Programa un alumno avanzado en calidad de mentor que trabaja supervisado por los tutores.

Población

Durante el desarrollo de la experiencia la población estudiantil con la que se trabajó principalmente fue la de alumnos que estaban cursando materias del primer año. Paralelamente se trabajó con alumnos avanzados pero que tenían varias readmisiones. En el presente trabajo desarrollaremos la labor realizada con el primer grupo.

El primer grupo estaba formado por alumnos con algún tipo de dificultad para sostenerse al día en la planificación anual tal cual esta planteada en el plan de estudio vigente. El primer ciclo de las carreras que se dictan en la FCAyF, UNLP, Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, se caracteriza por tener una importante cantidad de carga horaria obligatoria principalmente destinada al repaso, desarrollo y consolidación de contenidos básicos en lo que refiere principalmente a química, física y matemática. Dentro de las actividades que desarrollan en el primer ciclo se encuentra un curso de nivelación cuya finalidad es contribuir a igualar los contenidos requeridos para favorecer la integración efectiva de los alumnos al primer año de las carreras.

Simultáneamente al curso de nivelación, se lleva a cabo un Taller de Ambientación Universitaria (TAU) orientado a introducir a los alumnos en aspectos organizativos y académicos de las carreras y relativos a la dinámica peculiar de la institución universitaria. Sin embargo se registra una baja retención y altos índices de fracasos, en la mayoría de los años estudiados este índice supera el 50%.

Desarrollo de la Tutoría Académica

Durante el año 2008, la experiencia fue planteada desde un trabajo interdisciplinario, de modo conjunto entre tutores de contenidos y tutores académicos. Los cursos con los que se articuló fueron los de química y de matemática.

De los primeros encuentros se pudo relevar información, con encuestas, entrevistas personales, a partir de la elaboración de fichas con antecedentes académicos a partir de la cual se detectaron las siguientes dificultades:

- El cambio de la secundaria a la universidad: diferencias en la organización y en las medidas o prácticas pedagógicas.
- Falta de integración a la nueva institución educativa.

- Cambio en su estilo de vida, en sus relaciones de pares y de relaciones con sus familiares por la lejanía.
- Dificultad para el aprendizaje en la nueva modalidad de cursada con una demanda de actitud más independiente.
- Contenidos previos insuficientes para afrontar los nuevos
- Desconocimiento para realizar una planificación de las actividades.
- Dificultades para planificar u organizar los tiempos de cursadas con los de estudio.

Con la intención de implementar acciones de orientación, apoyo y refuerzo del aprendizaje que contribuyan a mejorar el rendimiento de los alumnos se definieron distintos tipos de actividades tutoriales:

Encuentros frecuentes entre los Tutores

Los Tutores Académicos (TA) y los Tutores de Contenido (TC) nos reunimos en primera instancia para planificar la implementación de la acción tutorial y periódicamente para hacer el seguimiento de las actividades, con presencia de la coordinación del programa la mayoría de las veces.

Formación de grupos

Las actividades se llevaron adelante de modo paralelo al dictado de los cursos obligatorios. Se realizó un primer contacto entre los Tutores Académicos (TA) con los docentes de los cursos para integrarse a las comisiones asignadas. Se evaluaron las comisiones individualmente para analizar el tipo de dificultades de los alumnos y poder delimitar los grupos. Se participó del desarrollo de los prácticos y se identificaron a los estudiantes que a priori pueden conformar la población objetivo.

Una vez convocados los alumnos, se armaron los grupos de acuerdo a las diferentes necesidades y se coordinó día y horario para trabajar con los alumnos.

Planificación e Implementación de Actividades

Se realizaron actividades académicas, de contenido y mixtas que se detallan a continuación:

- Los Tutores de Contenido (TC) plantearon a los alumnos diferentes tareas relacionadas con las distintas temáticas de química y sus aplicaciones en la ciencia agronómica y

forestal, como también incentivarán a los mismos a buscar colaboración en los Tutores Académicos (TA).

- Los (TC) focalizados en los contenidos de matemática trabajaron en conjunto con los TA, acompañando a grupos de estudio, donde los estudiantes resolvían ejercicios, propiciándose el aprendizaje colaborativo.
- Las actividades realizadas por los alumnos se analizaron y diagramaron en forma conjunta entre los TC y TA, aprovechando el conocimiento de química básica de los TC (químicos y bioquímicos) y de aplicaciones temáticas de los TA (ingenieros agrónomos e ingenieros forestales).
- El seguimiento del avance de los alumnos se hizo en forma conjunta entre los TC y TA, pudiendo así enriquecer la actividad de los tutorandos en forma conjunta e interdisciplinaria.
- Durante el desarrollo de las actividades se hizo un seguimiento académico de los alumnos en cuanto a predisposición, interés, debilidades y fortalezas.
- Las actividades realizadas y los resultados obtenidos, desde el punto de vista de los tutores y de los tutorandos, se informaron debidamente a la Unidad Pedagógica Agronomía.

Talleres (modalidad grupal de las tutorías académicas):

Se realizaron talleres donde las TA interactuaban con los estudiantes con fines de mejorar su desempeño, algunos de ellos:

- Taller de “Integración a la Vida Universitaria”. Donde se trataron temas tales como plan de estudios, uso de la biblioteca, clases de consulta, gabinete de computación, entre otros.
- Taller de “Planificación y Administración del tiempo”. Se abordaron temáticas como la situación en el área académica de los estudiantes en ese momento, planificación académica a lo largo del año, administración semanal del tiempo (agenda).
- Taller de “Hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje”. Se hizo énfasis en la autoevaluación de los hábitos de estudio. Otro punto abordado fueron pautas para realizar un parcial.

Todas las actividades fueron concebidas y realizadas coincidiendo con Fernández Barberis y Escribano Ródenas(2000) quienes comprueban y someten a crítica la concepción de la tutoría, centrada sólo en resolver dudas de la asignatura, para pasar a una tutoría más amplia, de carácter orientador, que incluye la vida académica en sentido amplio y algunas expectativas sobre la vida después de la carrera”.

Desde esta perspectiva, debemos considerar la acción tutorial como una respuesta educativa a las necesidades de los alumnos, tanto a nivel individual como grupal. La finalidad de la acción y orientación tutorial, es contribuir al pleno desarrollo de los alumnos, de forma tal que aprendan a aprender, aprendan a hacer y aprendan a ser. Así pues, la tutoría es un derecho de los alumnos que va a proporcionar calidad a la enseñanza y va a contribuir a su educación, a su asesoramiento, a su formación y a su desarrollo. Se concibe, pues, como una labor continua, sistemática, interdisciplinar, integral, comprensiva y que conduce a la auto-orientación.

Durante los siguientes años se implementó con igual importancia desde el Programa el acompañamiento también individual a los estudiantes, buscando crear un espacio más directo con los Tutores Académicos donde compartir cuestiones personales, laborales, familiares que en parte determinan las dificultades de integración por parte de los estudiantes. En estos espacios se estableció un seguimiento a partir de fichas individuales, donde se registró periódicamente el encuentro, y posteriormente conformaron el informe final presentado a la coordinación.

Para Sánchez (2002) el profesionalismo de las tutorías implica: un enfoque serio y responsable, dada la trascendencia de la tarea educativa; *“a partir de una preparación adecuada del tutorando y del tutor se reflexiona, se afronta la realidad, se estudian diversas alternativas de solución, no es una reunión para desahogar los propios sentimientos, no se piden, ni dan recetas.”*

La discontinuidad del Programa durante un año y medio afectó el proceso de institucionalización y el desarrollo concreto de acciones. Retomando con Álvarez Pérez y Gonzáles (2005) el cambio necesario para impulsar las tutorías académicas: *“debería estar impulsado de manera institucional, iniciándose procesos de formación acordes con las nuevas exigencias...”*

Según Javier Ruiz de Arcaute (1993): *“La tutoría debe entenderse como un derecho y, a la vez, un deber para los alumnos de la Universidad San Pablo CEU. Debe concebirse como una exigencia de la personalización del proceso formativo del alumno y como un servicio educativo que se le presta para obtener el mejor rendimiento de sus posibilidades personales.”*

La implementación de las tutorías académicas una tarea compleja, por la complejidad misma de la persona humana sobre la que incide, y porque en esta actividad orientadora concurren múltiples aspectos que van desde la pedagogía y psicología a lo socioeconómico y moral.

Conclusiones finales

- Es fundamental generar conciencia y colaboración de los diversos integrantes de la institución ante la complejidad de situaciones encontradas en el ingreso y durante el primer año.
- El Programa de Tutores debería considerarse como un tramo de la currícula, que si bien apela prioritariamente a los docentes de primer año, debería ser un espacio de trabajo en el que interactúen también los docentes de otros años y los departamentos docentes.
- Ante las estrategias implementadas para dar a conocer el programa, que van desde la publicación en carteleras en los pasillos de la facultad; la publicación en la página de la facultad de las actividades; el envío de e-mail a los estudiantes ingresantes; el recorrido por las cursadas del primer año de la carrera y en el 2011 también se intentó establecer un vínculo a través de Facebook, seguimos percibiendo que los alumnos ingresantes desconocen la existencia de este espacio, y cuando lo hacen, no reconocen su importancia.
- La participación de la mayoría de los alumnos en el Programa de tutores es muchas veces coyuntural y derivan centralmente de las exigencias del calendario de exámenes.
- El esfuerzo que realizan quienes participan del Programa de Tutores necesita ser respaldado y debidamente reconocido por el resto de la comunidad educativa para potenciar su aporte y posibles resultados.

Cabe resaltar que los resultados y las vivencias de implementación del Proceso Tutorial durante estos años nos permiten afirmar que:

- Facilita a los estudiantes a ser más efectivos, independientes y reflexivos en relación al análisis de sus posibilidades y limitaciones, durante la constante toma de decisiones por la que deben atravesar durante el desarrollo de su vida académica.
- Facilita el progreso hacia el logro de los objetivos personales, permitiendo se sinceren con sus prioridades, y esfuerzos que destinan al cumplimiento de los mismos.

- Mejora las habilidades de estudio y “gestión de la carrera”, entendiendo que parte del éxito en relación al término y cumplimiento de los plazos pautados, depende en gran medida de esto.

Bibliografía

- ALVAREZ PEREZ PEDRO, GONZALEZ ALFONSO MIRIAM. (2005). La tutoría académica en la enseñanza superior: una estrategia docente ante el nuevo reto de la Convergencia europea. REIFOP 8 (4).www.aufop.com, consultado el 20-3-2012.
- FERNÁNDEZ BARBERIS, G., ESCRIBANO RÓDENAS, M. (2000). Las tutorías en la formación académica y humana de los alumnos en la Universidad San Pablo CEU. XVI Jornadas ASEPUMA – IV Encuentro Internacional Rect@ Vol Actas_16 Issue 1:605.
- ITSON. Instituto tecnológico de Sonora. Programa formación integral del alumno. Proyecto de orientación educativa. Tutoría Académica. Agosto de 2002.
- LATAPI SARRE, PABLO. La enseñanza tutorial: elementos para una propuesta orientada a elevar la calidad. Revista de Educación Superior, ANUIS, Vol XVII, N° 68, Octubre-Diciembre de 1988.
- RUIZ DE ARCAUTE, J. (1993). Directrices sobre tutorías. Universidad CEU San Pablo.
- SANCHEZ M.W. (2002). La tutoría académica (una opción en la formación integral del alumno). Revista: Conciencia tecnológica, Abril de 2002 N°19. ISSN 1405-5597.
- SERNA RODRÍGUEZ A, CRUCES Y ROJAS G, (2005). LA TUTORÍA ACADÉMICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ALUMNOS Informe de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali.

**DETECCION APOYO Y SEGUIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN RIESGO
ACADEMICO EN LOS PRIMEROS AÑOS. ANALISIS DE SEIS COHORTES EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS DE LA UNCUYO**

Montenegro, Analia.

Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.Cuyo
amontenegro@fca.uncu.edu.ar

Eje temático: 1 b

Palabras claves: Tutoría - Rendimiento académico – Riesgo académico - Apoyo

Resumen

El Programa de Detección, Apoyo y Seguimiento de los Alumnos en Riesgo Académico (DAySARA) en los primeros años de la Universidad, forma parte del proyecto: “Mejoramiento de los índices de desempeño académico de los alumnos”, perteneciente al eje estratégico de Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Cuyo (U.N.Cuyo): “Atención de la calidad educativa e igualdad de Oportunidades”.

DAySARA I, trabaja en la asistencia de alumnos que incursionan en riesgo al finalizar primer año.

DAySARA II (incorporado en 2009) trabaja con un apoyo disciplinar, a través de tutores (pedagógicos, disciplinares y pares), en la prevención del bajo rendimiento.

Los objetivos del Programa son: efectivizar la inclusión en la Universidad de grupos desventajados y vulnerables debido a su desempeño y abordar la problemática con el acompañamiento, apoyo y seguimiento. Los objetivos de este trabajo son: completar la investigación, que se viene realizando desde 2006, con las cohortes 2010 y 2011 y por otro lado integrar y correlacionar la información de ambos programas (DAySARA I y II) en la Facultad de Ciencias Agrarias (F.C.A.). Propiciar la inclusión y lograr la disminución de los índices de alumnos con bajo rendimiento, favorecerá las tasas de retención y prevención del posible desgranamiento y rezago.

Problemática

El Proyecto D.A.y S.A.R.A. (Detección, Apoyo y Seguimiento de los Alumnos en Riesgo Académico) se implementa en todas las unidades académicas de la Universidad, desde el año 2004 y continúa, se lleva a cabo con la colaboración de algunas áreas de la Secretaría de Bienestar Universitario, la labor es en equipo, con una tarea en red para la detección, relevamiento, atención, apoyo y seguimiento de todos los alumnos que se encuentren en riesgo académico en los primeros años. Los profesionales responsables en el D.A.Y S.A.R.A.

I son 17 y tutores alumnos son 33, la función de los mismos es realizar el contacto de los alumnos en riesgo a través de la comunicación telefónica, e-mail, contacto en las aulas o facebook. Una vez contactados se los cita a entrevista para administrarles un cuestionario de relevamiento de datos personales e institucionales. Se procesan los datos, se los analiza y en base a los primeros diagnósticos se planifican estrategias de abordaje grupal e individual para brindar contención y apoyo a todos los alumnos es riesgo académico.

Desde la coordinación general del Programa se definió Riesgo académico negativo (R.A.N.) a los alumnos que durante su primer ciclo lectivo habían rendido ninguna (0) o una (1) asignatura; mientras que rendimiento académico mínimo (R.A.M.) lo establece cada Unidad Académica, en el caso de la F.C.A. considera a aquellos alumnos que durante su primer año lectivo hayan rendido y aprobado dos y tres asignaturas.

D.A.Y S.A.R.A. II Ampliación de las acciones de intervención: en el año 2008 se decide, debido al estudio de las causas detectadas, ampliar las acciones en el trabajo con los alumnos en riesgo, y es así como se presenta un nuevo proyecto, que complementa al anterior y es denominado **D.A.y S.A.R.A. II**, el cual va a trabajar en la prevención, con los alumnos de primer año, desde lo disciplinar. Tiene por objetivo prevenir que los alumnos de primer año incursionen en riesgo académico. Cada Facultad priorizó aquellos espacios curriculares con mayor dificultad. Se designaron como responsables: un tutor pedagógico, cuya función es la coordinación de la tutoría en la Facultad a la que pertenece, tutores disciplinares, y tutores pares. Se trabaja con competencias transversales generales, definidas por la UNCuyo: “Autonomía en el aprendizaje y destrezas cognitivas generales” y competencias específicas definidas por cada unidad académica. La F.C.A. presenta un sistema de cursado y evaluaciones “intenso”, con un ciclo de asignaturas básicas, como: Matemática, Química, Física y Botánica cuyos aprendizajes se apoyan sobre la heterogeneidad de los saberes previos de los alumnos, sumado a las competencias adquiridas hasta el momento. Estas materias constituyen, en muchos casos, el “obstáculo” para proseguir y avanzar los estudios superiores, siendo causa, de rezago o deserción. De aquí la necesidad de brindar este tipo de apoyo disciplinar preventivo al quehacer del estudiante.

Objetivos: General: Favorecer la inclusión e igualdad de oportunidades en los alumnos de los primeros años para la prosecución de sus estudios universitarios. **Específicos:** Completar la investigación, que se viene realizando desde 2006, con las cohortes 2010 y 2011. Relacionar e integrar los resultados cuanti y cualitativos de ambos programas (DAYSARA I y II) a fin de evaluar el impacto y trazar líneas de acción futuras.

Como primera actividad se realiza el contacto de los alumnos en riesgo a través de la comunicación telefónica, e-mail, contacto en las aulas o facebook, se los cita a entrevista para administrarles un cuestionario de relevamiento de datos personales e institucionales. Se procesan los datos, se los analiza y en base a los primeros diagnósticos se planifican estrategias de abordaje grupal e individual a fin de ayudar a los discentes a que mejoren o superen la situación en la que se encuentran. Se elabora un Plan de labor semestral con la planificación de objetivos, actividades, organización por áreas, metodologías de enseñanza apropiadas e integración de grupos conforme a ciertos criterios y mecanismos de monitoreo y control. La tarea del tutor, entonces, consiste en estimular las capacidades y procesos de pensamiento, de toma de decisiones y de resolución de problemas. Por ello la tutoría debe ser vinculada a las diversas instancias, niveles y personas que participan en este proceso académico de formación educativa. El tutor debe considerar las características personales de los estudiantes en un clima de confidencialidad y respeto en la búsqueda incesante de que este alumno se responsabilice de su propio proceso de aprendizaje mediante la toma de conciencia de su libertad y compromiso con los demás. El sentido de las tutorías es poder acompañar y atender de un modo singular, y personalizado al estudiante. Considerando a este como un actor central del proceso educativo, favoreciendo su independencia, acompañándolo en la definición y logro de los objetivos propuestos, en la acomodación y compromiso con el ambiente institucional, favoreciendo sus habilidades para que aprenda de manera significativa. Se utilizaron variadas metodologías de trabajo dependiendo del tipo de asignatura y las características de enseñanza y evaluación de cada una. Se revisaron las metodologías de evaluación propias de cada espacio curricular. Se les preparó un material teórico para mejorar la comprensión de consignas. Estrategias de escenificación frente al grupo examinador de docentes de un tema preparado por el alumno (oratoria y distensión del estrés ansiógeno). Tratamiento reflexivo de los contenidos actitudinales: “Actitud frente al estudio” – “Participación activa” – “Compromiso con el rol de estudiante”. Entrenamiento estratégico en resolución de problemas. Ensayos teórico-práctico de los exámenes;

Resultados:

Se presenta a continuación los alumnos de las Cohortes 2005 a la 2010, los reinscritos al año siguiente y el total que incurrieron en rendimiento académico negativo y mínimo.

COHORTES	TOTAL DE ALUMNOS REINSCRIPTOS	ALUMNOS EN RIESGO ACADÉMICO	
Cohorte 2005	4178 alumnos	1224	29.3%
Cohorte 2006	4257 alumnos	1099	25,8%
Cohorte 2007	3624 alumnos	1080	29,8%
Cohorte 2008	3706 alumnos	1100	29,6
Cohorte 2009	3816 alumnos	1130	29,6%
Cohorte 2010	(en análisis)		

Gráfico 1- Cantidad de alumnos por cohorte y total de alumnos reinscritos y en riesgo al ciclo lectivo posterior.

Fuente: Proyecto DAySARA I “Informe integrador de las entrevistas a los alumnos en riesgo académico” Lic. Lucía Baghini

Población en riesgo académico en la Facultad de Ciencias Agrarias

A continuación se presenta cada una de las cohortes trabajadas (2005 a 2010 inclusive) con el relevamiento de alumnos R.A.N. y R.A.M., lo que representan el total de riesgo académico. Cabe destacar que la Facultad de Ciencias Agrarias definió como rendimiento mínimo a partir de 2 (dos) asignaturas aprobadas hasta la cohorte 2008, elevándose a 3 (tres) asignaturas para la cohorte 2009.

Carreras	Cohorte 2005 (Reinscritos 2006)	RAN		RAM		Total de Alumnos en Riesgo Académico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ing Agronómica	140	4	2,8%	0	0%	4	2.8%
Ing. Rec. Nat. Ren	16	5	31.5%	0	0%	5	31,5%
Lic. Bromatología	21	10	47,6%	0	0%	10	47,6%
Bromatología	34	3	8,8%	0	0%	3	8,8%
Tec. Enología y viticultura	20	4	20%	0	0%	4	20%
TOTAL	231	26	11,25%	0	0%	26	11,25%

2. Total de alumnos por carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la cohorte 2005, reinscritos 2006, que presentan rendimiento académico negativo (0-1 asignatura) y rendimiento académico mínimo (2 asignaturas)

Carreras	Cohorte 2006 (reinscriptos en 2007)	RAN		RAM		Total de alumnos en riesgo académico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ing. Agronómica	128	3	2.3	17	13.2	20	15.5
Ing. Rec. Nat. Renovables	21	5	23.8	2	9.5	7	32,5
Lic. En Bromatología	13	2	15.3	2	15.3	4	30.6
Bromatología	17	4	23.5	5	29.4	9	52.9
Tec. Enología y Viticultura	9	-	11.1	-	11.1	-	22.2
TOTAL	188	14	7,44%	26	13,82%	40	21,27%

3.Total de alumnos por carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la cohorte 2006, reinscriptos 2007, que presentan rendimiento académico negativo (0-1 asignatura) y rendimiento académico mínimo (2 asignaturas).

Carreras	Cohorte 2007 (Reinscriptos 2008)	RAN		RAM		Total de Alumnos en Riesgo Académico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ing Agrnómica	136	0	0,0	5	3,7	5	3,7
Ing. Rec. Nat. Ren	24	4	16,7	4	16,7	8	33,3
Lic. Bromatología	16	2	12,5	3	18,8	5	31,3
Bromatología	19	3	15,8	5	26,3	8	42,1
Tec. Enología y viticultura	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	202	9	4,45%	17	8,41%	26	12,87%

4.Total de alumnos por carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la cohorte 2007, reinscriptos 2008, que presentan rendimiento académico negativo (0-1 asignatura) y rendimiento académico mínimo (2 asignaturas).

Carreras	Cohorte 2008 (Reinscriptos 2009)	RAN		RAM		Total de Alumnos en Riesgo Académico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ing Agronómica	140	2	1,42%	13	9,28%	15	10,71 %
Ing. Rec. Nat. Ren	35	1	2,85%	8	22,85%	9	25,71 %
Lic. Bromatología	25	4	16%	0	0%	4	16%
Bromatología	19	4	21,05%	0	0%	4	21,05 %
Tec. Enología y viticultura	11	0	0%	2	18,18%	2	18,18 %
TOTAL	230	11	4,78%	23	10%	34	14,78

5.Total de alumnos por carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la cohorte 2008, reinscriptos 2009, que presentan rendimiento académico negativo (0-1 asignatura) y rendimiento académico mínimo (2 asignaturas).

Carreras	Cohorte 2009 (Reinscriptos 2010)	RAN		RAM		Total de Alumnos en Riesgo Académico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ing Agronómica	138	5	36%	27	19,50%	32	23,2%
Ing. Rec. Nat. Ren	39	4	10,2%	15	32,5%	19	48,6%
Lic. Bromatología	18	1	5,5%	3	16,7%	4	22,22 %
Bromatología	7	1	14,2%	2	28,6%	3	42,85 %
Tec. Enología y viticultura	13	1	7,7%	4	30,8%	5	38,46 %
TOTAL	215	12	5,6%	51	23,7%	63	29,3%

6.Total de alumnos por carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la cohorte 2009 reinscriptos 2010 que presentan rendimiento académico negativo (0-1 asignatura) y rendimiento académico mínimo (2-3 asignaturas).

Carreras	Cohorte 2010 (Reinscriptos 2011)	RAN		RAM		Total de Alumnos en Riesgo Académico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ing Agronómica	112	101	9,82	6	5,94	30	29,7
Ing. Rec. Nat. Ren	51	41	19,61		0,00	12	29,3
Lic. Bromatología	15	12	20	3	25,00	4	33,3
Bromatología	16	14	12,5	1	7,14	8	57,1
Tec. Enología y viticultura	13	13	0	1	7,69	4	30,8
TOTAL	207	181	12,56	11	6,08	58	32,0

7.Total de alumnos por carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la cohorte 2010 reinscriptos 2011 que presentan rendimiento académico negativo (0-1 asignatura) y rendimiento académico mínimo (2-3 asignaturas).

Carreras		2006		2007		2008		2009		2010		2011			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Ing. Agrónomo	140	4	2,8												
		0	0												
		4	2,8	128	T	20	15,6	136	T	5	3,6	140	T	15	10,7
Ing. En Recursos Renov. Naturales	16	5	31,25												
		0	0												
		5	31,25	21	T	7	33,3	24	T	8	33,3	35	T	9	25,7
Lic. Bromat.	21	10	47,6												
		0	0												
		10	47,6	13	T	4	30,8	16	T	5	31,2	25	T	4	16
Bromatol	34	3	8,8												
		0	0												
		3	8,8	17	T	9	52,9	19	T	8	42	19	T	4	21
Tecniciat E.V	20	4	20												
		0	0												
		4	20	9	T	0	0	7	T	0	0	11	T	2	18,1
Totales	231	26	11,25												
		0	0												
		26	11,25	188	T	40	21,2	202	T	26	12,8	230	T	34	14,8

8. El gráfico muestra la progresión de las cohortes 2005 a la 2010 con el total de alumnos reinscriptos al año posterior y la cantidad de R.A.N y R.A.M. por carrera.

La encuesta, elaborada por la coordinación general de DAYSARA, indaga los siguientes aspectos:

A- *Datos personales:* Edad, sexo, estado civil, dirección, e-mail. colegio, año de egreso, modalidad, valoración de su rendimiento en el secundario. Carrera universitaria anterior. Rendimiento académico actual. Reconocimiento del alumno en R.A.N o R.A.M. Confrontación con su rendimiento actual, autopercepción del alumno. Las causas se dividen en personales, institucionales o ambas:

*B- Motivos personales:*1) Motivos económicos: ser de otro lado, tener que trabajar, entre otras.2) Motivos de salud: su estado de salud física y mental en general, cuidado de algún familiar, etc. 3)Deficiencias en la forma de estudiar: motivación, tiempo y organización del estudio, la concentración, dificultades para memorizar, grupo de estudio, lugar de estudio, conocimientos previos, desorganización del material de estudio.4)Dificultad en los exámenes: expresión oral y escrita, comprensión lectora, Ansiedad, nervios, temores, planificación del tiempo de estudio, proceso de estudio. 4)Autoevaluación: acá se le pregunta al alumno cuáles considera, a su criterio, que son los aspectos que debería aprender o ejercitar para mejorar su desempeño en la carrera.

*C- Motivos institucionales:*1)Motivos académicos (desarrollo de las clases, planes de estudio): Explicaciones de los profesores, horarios y lugar de cursado, situación áulica, desarrollo de los temas, horarios de consulta, etc. Sistema de correlativas, asignaturas muy difíciles.

2)Motivos de tipo administrativos: dificultades para acceder al material, falta de información sobre correlativas, planes de estudio y demás.3)Motivos relacionados con el clima institucional: trato recibido por docentes, no docentes, compañeros, etc.

(Cabe consignar que de la cohorte 2005 no se presentan datos de las encuestas debido a un inconveniente en el registro de la información).

Resultados

Del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas a los alumnos en riesgo académico de la Cohorte 2006 a la Cohorte 2010, se deduce lo siguiente:

A- Datos personales: El mayor porcentaje de alumnos egresados de acuerdo a las distintas modalidades se encuentra entre Ciencias Naturales y Economía.

Por encima del 50% de los alumnos se encuentren en la carrera de Ingeniería agronómica.

B- Motivos personales: Alrededor del 30% de los alumnos manifestaron como variados los componentes de salud que afectaron el rendimiento

En las Dificultades para estudiar obtuvieron los mayores porcentajes los ítems como: “Le dedico poco tiempo y no termino”, “Le dedico mucho tiempo pero no me organizo”, “Me cuesta concentrarme”.En las Dificultades en los exámenes los mayores porcentajes se obtuvieron en: “Nunca alcanzo a ver todo lo que hay que estudiar”, “Me pongo muy nervioso”, “Estudio pero cuando rindo me va mal”.

En los Motivos de la falta de tiempo para dedicarle al estudio los porcentajes se centraron prioritariamente en; “Muchas horas de cursado y en otros sin especificar .

La gran mayoría de los alumnos encuestados manifestaron no haber tenido dudas con la elección de la carrera.

Autoevaluación del alumno. En la pregunta ¿Qué te hace falta aprender? A lo largo de las cohortes se observan que las respuestas que prevalecen son: “Mejorar la forma de estudiar” y “Organizarme mejor”.

C- Motivos Institucionales

En el ítem desarrollo de las clases, los alumnos consideran que el ítem: “Situación áulica inapropiada” es el que más les afecta para el adecuado desenvolvimiento de las mismas..

En el ítem Plan de estudio, el más elegido y que se ha sostenido en todas las cohortes, en un porcentaje alrededor del 70% es el “sistema de correlativas”

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la implementación de la tutoría disciplinar (DAYSARA II).

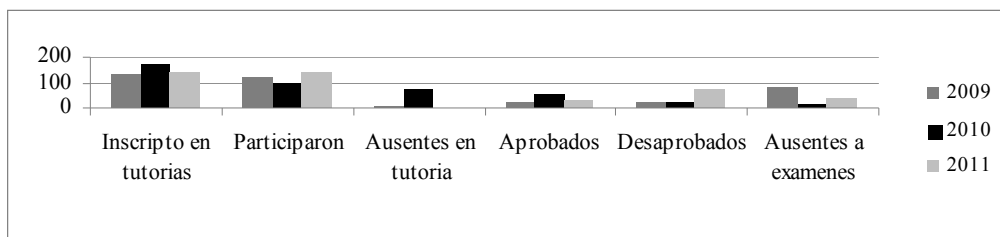
	Cohorte 2009		Cohorte 2010		Cohorte 2011	
	Cantidad de alumnos		Cantidad de alumnos		Cantidad de alumnos(3)	
Ingresantes	229		227		207	
Inscriptos en las tutorías	132	57%	172	76%	141	68%
Alumnos que participaron	121	91,6%	96	55,8 %	141	47%
Ausentes en la Tutoría	11	8,4%	76 ⁽²⁾	44,2 %	-	-
Alumnos aprobados	21	⁽¹⁾ 17,3 %	55	⁽¹⁾ 57,3%	33	23%
Alumnos desaprobado	22	⁽¹⁾ 18,1 %	25	⁽¹⁾ 26 %	74	52%
Ausentes a exámenes	78	⁽¹⁾ 64,4 %	16	⁽¹⁾ 16,7 %	39	27%

9- Cantidad de alumnos por cohorte, en la tutoría y la participación y aprobación en la misma.

⁽¹⁾Se calculan sobre el total de los alumnos que participaron de las tutorías.

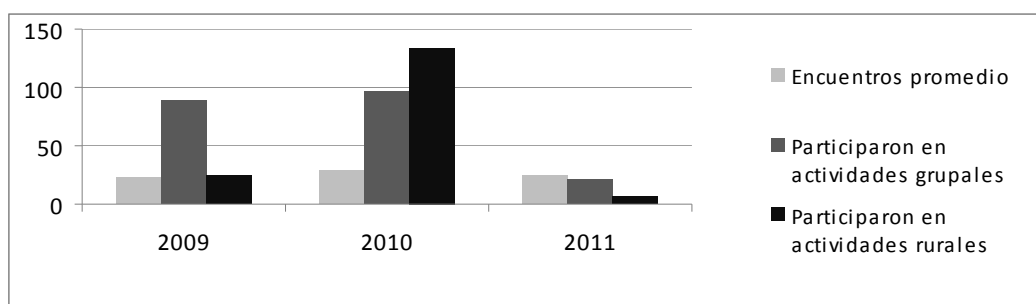
⁽²⁾ En este año, se consideraron en esta categoría a aquellos alumnos que no asistieron o cuyo porcentaje de asistencia fue menor al 60%

⁽³⁾ Se calculan los totales en base al total de los inscriptos en la tutoría,



Participación de alumnos	2009-	2010-	2011
Nº de encuentros promedio (entre las 4 asignaturas)	23	29	24
Nº de alumnos que participaron en actividades grupales	88	96	134
Nº de alumnos que participaron en actividades individuales	17	21	7

10- Cantidad de alumnos que participaron de la tutoría en encuentros grupales e individuales.



El gráfico muestra que en el año 2010 se elevó el número de encuentros tanto grupales como individuales, siendo durante el ciclo lectivo 2011 donde menor cantidad de encuentros de tutoría se llevaron a cabo.

	Química	Matemática	Botánica	Física	Total
Ing. Agronómica	1	-	2	-	1
Ing. R.N.R.	-	3	1	-	4
Bromatología	-	-	-	-	0
Lic. En Bromat	-	-	1	-	1
	1	3	4	0	8

11- Cantidad de alumnos que asistieron DAYSARA II en el 2010, en 2011 integran DAYSARA I (riesgo académico)

La tabla muestra que del total de alumnos en riesgo académico (58al.) que conformaron la población DAYSARA I de la cohorte 2010, reinscriptos 2011, concurrieron durante el

segundo semestre de primer año (2010) al Programa DAYSARA II (tutorías disciplinares) un total de 8 alumnos, lo que representa el 14% de la concurrencia a la tutoría disciplinar.

Conclusiones

El Programa Institucional de Tutorías en la F.C.A. está previsto como una estrategia educativa de apoyo al proceso formativo, como una acción orientada a coadyuvar en el logro académico de los estudiantes. Se persigue la formación integral individual, constituyendo el alumno el centro del proceso. Se pretende que, de acuerdo con su interés y disposición de tiempo, reciba la orientación de un tutor disciplinar. La práctica de esta actividad, permitirá tener un conocimiento más profundo y continuo de la problemática estudiantil, a fin de que la institución lleve a cabo acciones oportunas para resolverla e impulsar el desarrollo personal de sus estudiantes. Tiene como objetivo constituir un “andamiaje” para el desarrollo de conocimientos, actitudes, valores y habilidades por parte del alumno. Así mismo pretende incidir sobre los índices de rendimiento académico negativo y mínimo, rezago y deserción que afecta a nuestra población estudiantil. Del análisis y estudio de las causas por las cuales los alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias incursionan en riesgo académico, se concluye que de las dificultades personales e institucionales, se destaca como relevante, en la forma de estudiar: le dedico poco tiempo y no termino, me cuesta concentrarme, le dedico mucho tiempo pero no sé organizarme, no tengo base del secundario. Frente a los exámenes: no alcanzo a estudiar todo, me pongo muy nervioso, estudio, pero cuando rindo me va mal. En el desarrollo de las clases: falta de precisión en las explicaciones de los profesores, situación áulica inapropiada, planes de estudio, sistema de correlatividades, materias “complejas”. Problemas administrativos: falta de información clara sobre exigencias, normativa. Los **motivos personales** tienen más relevancia que los factores institucionales. La dificultad en la **forma de estudiar** y de enfrentar **exámenes** aparece con mayor peso que los motivos económicos y los motivos de salud. Más de la mitad de los alumnos con bajo rendimiento académico afirman que les falta **tiempo** para estudiar. En cuanto a las dificultades vocacionales, es bajo el porcentaje de alumnos que afirman que presentaron problemas en la elección. Hay una fuerte incidencia del **desconocimiento** de las exigencias y condiciones académico-administrativas.

Bibliografía consultada:

ALVAREZ PEREZ, Pedro. 2002. *La Función Tutorial en la Universidad. Una apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza.*, Madrid, EOS.

BAGHINI, Lucía, (2008) Proyecto DDaySARA I “Informe integrador de las entrevistas a los alumnos en riesgo académico”

MONEREO, Carles y Juan Ignacio Pozo. 2003. *La Universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y Aprender para la Autonomía*. Madrid, Síntesis.

MONEREO, Carles. 1999. *El aprendizaje estratégico*. Madrid, Santillana

ZABALZA, Miguel A. 2002. *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid, Narcea

MONTENEGRO ANALIA, (2009) *Estrategias de Aprendizaje Universitario*. Cuadernillo del Curso de Nivelación. Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.CUYO

UNA ESTRATEGIA DIFERENTE DE APROXIMACIÓN A LA REALIDAD EN EL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES: EL ANÁLISIS Y LA DISCUSIÓN DE LAS NOTICIAS PERIODÍSTICAS EN EL AULA

Larrañaga, Gustavo

Docente del Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Desarrollo Rural. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales Universidad Nacional de La Plata.

gustavolarranaga@fibertel.com.ar

Eje temático: 1 c

Palabras claves: comunicación. lectura crítica. realidad

Resumen

Desde la creación del Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales en el año 1999, hemos desarrollado diferentes innovaciones y estrategias didácticas, que han privilegiado la práctica, el acercamiento a la realidad como instancia superadora en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Hemos desarrollado la visita a los sistemas de producción y de actores extraprediales, la realización de paneles de técnicos especialistas en diferentes temáticas, el panel de productores de diferentes rubros productivos. Conjuntamente con las actividades mencionadas, nuestro curso, hace uso desde sus inicios, de otros medios que entendemos también acercan a nuestros alumnos a la realidad, el uso de los videos y medios escritos de comunicación masiva, casi la totalidad de nuestras clases contemplan en algún momento de su desarrollo la emisión de un video relacionado con las temáticas abordadas y en todos los encuentros, en su inicio, analizamos la lectura crítica realizada por los alumnos de los periódicos, sobre las problemáticas abordadas para ese día, actividad motivo del presente trabajo, que desarrollaremos con mayor detalle, reflexionando sobre su significación, como momento de aprendizaje problemático, identificando las dificultades y fortalezas encontradas durante su desarrollo y los desafíos a mediano plazo.

Introducción

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de La Plata como parte de su proyecto académico promueve la realización de actividades curriculares que tiendan a fortalecer la intensidad de la formación práctica y el acercamiento a la realidad. La cantidad de estudiantes

promedio de primer año es de 300 alumnos, de los cuales el 70 % provienen de zonas urbanas y no han tenido contacto con la actividad agropecuaria y forestal, situación que pone en desafío a los docentes en cuanto al uso de metodologías diferentes, que posibiliten por un lado el desarrollo de contenidos, la integración de conocimientos y particularmente la comprensión de la realidad agropecuaria y forestal ajena a sus vivencias cotidianas.

Desde la creación del Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales en el año 1999, hemos desarrollado diferentes innovaciones y estrategias didácticas, que han privilegiado la práctica, el acercamiento a la realidad como instancia superadora en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las problemáticas propias de los alumnos ingresantes relacionadas con su formación anterior, es un desafío para los docentes en la búsqueda de nuevos enfoques que nos posibiliten poder mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje a fin de lograr la visión sincrética sobre el objeto de estudio.

En tal sentido, desde nuestro curso hemos desarrollado la visita a los sistemas de producción y de actores extraprediales, la realización de paneles de técnicos especialistas en diferentes temáticas, el panel de productores de diferentes rubros productivos, actores que hemos entendido, abordan los diferentes temas con una mayor riqueza y motivación, al compartir sus vivencias con nuestros alumnos.

Conjuntamente con las actividades mencionadas, nuestro curso, hace uso desde sus inicios, de otros medios que entendemos también acercan a nuestros alumnos a la realidad, el uso de los videos y medios escritos de comunicación masiva, casi la totalidad de nuestras clases contemplan en algún momento de su desarrollo la emisión de un video relacionado con las temáticas abordadas y en todos los encuentros, en su inicio, analizamos la lectura crítica realizada por los alumnos de los periódicos, sobre las problemáticas abordadas para ese día, actividad motivo del presente trabajo, que desarrollaremos con mayor detalle, reflexionando sobre su significación, como momento de aprendizaje problemático, identificando las dificultades y fortalezas encontradas durante su desarrollo y los desafíos a mediano plazo.

Consideraciones conceptuales:

En muchas de las actividades prácticas que se llevan a cabo en la Universidad y en particular en nuestra Facultad, todavía existe un énfasis en su carácter ilustrativo y recetístico, lejos de lo que supone el aprendizaje del trabajo de un científico (Pérez, 2008)

El predominio de una concepción conductista del proceso de enseñanza aprendizaje ha llevado a los docentes a asumir en reiteradas oportunidades una actitud verticalista, dogmática y en los alumnos en gran medida, una actitud de simple oyente, conformista, que a lo sumo anota lo que dice el profesor, no discute, no analiza, no investiga, no crea, se somete; consecuentemente no desarrolla su capacidad de pensar, sentir y actuar (Ibíd.)

Al mismo tiempo es conocido, que los sistemas educativos modernos pugnan por responder cabalmente a las demandas cada vez más complejas de las sociedades actuales y del futuro, en un mundo caracterizado por la globalización, los acelerados avances de la informática y el rol determinante del conocimiento, cuyo caudal se incrementa vertiginosamente como resultado de la investigación científica, humanística y tecnológica realizada principalmente en las Universidades.

Acorde con esta realidad, entendemos que el rol del educador deber ser el de problematizador de situaciones, un artífice de situaciones significativas, un interlocutor de aprendizajes.

Adherimos a la visión de la educación donde *“La educación es praxis. Implica teoría-práctica y reflexión acción. La práctica sin teoría se transforma en activismo. El activismo no tiene reflexión crítica. La teoría sin práctica se transforma en verbalismo. Toda práctica educativa implica una teoría educativa”* (Pérez; 2008:106)

Coincidimos con el objetivo de la educación que debe ser potenciar y favorecer la construcción del pensamiento, el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan interactuar competentemente con el medio. (Ibíd. 112) y reafirmamos el aprendizaje significativo.

¿Por qué es importante utilizar el periódico en las aulas?

Como sabemos el bombardeo de noticias a diario es cada vez mayor, recibimos información constantemente a través de medios tradicionales como los periódicos, la radio o la televisión y también a través de otros más novedosos, como internet o los celulares. Podemos decir que estamos más conectados que nunca con el mundo, aunque no necesariamente eso repercute en un mejor conocimiento (Pique, 2006)

Al mismo tiempo, muchos de los libros de texto, se ven desactualizados rápidamente. Antes eso pasaba desapercibido, pero actualmente los chicos acceden a los contenidos a través de otros canales (Ibíd.)

Como sabemos, la prensa, una de las modalidades periodísticas junto con la radio y la televisión, utiliza los recursos del lenguaje escrito para cumplir la primera finalidad del periodismo: informar. Por ello, su principal característica debe ser la objetividad; es decir, la presentación de los hechos según ocurren, en la práctica en ocasiones no es así, la mayor parte de los medios de comunicación dan a la información un enfoque particular, además de informar, el periodismo opina y critica, o transmite los puntos de vista de determinados grupos sociales o políticos. Casi todos los periódicos son el reflejo de una ideología determinada, que los lectores normalmente conocen (C.F.A. Els Tarongers, 2000) lo mismo sucede al abordar la realidad del sector agropecuario y forestal

El periódico es una forma de interpretar la realidad, refleja multitud de hechos, opiniones, tendencias, noticias y sucesos de gran variedad. Un poco del todo de cada día. Cuando los alumnos hojean o leen un periódico, perciben globalmente lo que pasa a su alrededor. (Es sabido que el periódico es un cúmulo de elementos dispares, unidos por una línea más o menos coherente, pero que indefectiblemente llegan al lector todos juntos, en el mismo momento). Esta es la realidad que el lector percibe y a partir de la cual debemos trabajar.

Como sabemos la realidad es más compleja y un periódico la presenta transformada, interpretada y mediatizada. Por ello, debemos profundizar en la lectura del mismo periódico, compararlo con las noticias de otros periódicos o buscar información en otras fuentes. Iniciando así el estudio, el análisis y la investigación (Salanova,1999)

Coincidimos con el autor quien sostiene que “...*el periódico lo podemos utilizar como elemento didáctico, interdisciplinario, como recurso amplio y asequible, como generador de opiniones y de juicios*” y continúa “...*El periódico es punto de partida ya que el lector lo aprecia en un principio como un todo unitario, que se ve de una vez y que es susceptible de análisis, punto por punto e idea por idea. Desde esta óptica tiene amplísimas posibilidades para vincular todas las áreas, todos los temas y todos los niveles de aprendizaje. Puede relacionar los conocimientos, las estrategias cognoscitivas, la síntesis y la capacidad crítica, que son aprendizajes del campo cognoscitivo; con las valoraciones, las interrelaciones humanas y las evaluaciones, correspondientes al campo de los sentimientos...*”(Ibíd.)

Mar de Fontcuberta (2000) opina que la producción de un diario (sea en papel o electrónico) y del discurso periodístico en general, tiene muchísimos puntos de contacto con los mecanismos de aprendizaje: enfrentarse a un volumen ingente de información, tener que valorarla,

seleccionarla, jerarquizarla (lo más y lo menos importante), estructurarla y aplicarla para tomar decisiones.

Hernández, sostiene asimismo, que incorporar los medios en la escuela significa integrar, revalorar y darle nuevo significado a la cultura ordinaria de los alumnos, en la que la radio, el diario, la revista, el cine y la televisión ocupan un lugar fundamental. Todos debemos estar en la tarea (Hernández, 2006)

Begoña Piedra Lanza, afirma que el trabajo con los periódicos es ejercitar las destrezas de comprensión lectora y de expresión oral de forma integrada. La realización de las actividades favorece, asimismo, el tratamiento de aspectos de la realidad política, social y cultural de uno o varios países, acerca a los alumnos a una serie de conocimientos de tipo general pero también de carácter más específico, que contribuyen a su formación, como miembros de una comunidad de hablantes que posee un universo de referentes comunes (Begoña Piedra Lanza, s/f)

Natalia Bernabeu Morón (1998), especialista española que se dedica a la formación del profesorado en temas relacionados con los medios de comunicación y su aplicación didáctica, afirma que:

“los periódicos ofrecen la posibilidad de oír muchas voces, muchas opiniones, y eso le sirve al profesor para que los niños formen la propia, y para que sean tolerantes con opiniones diferentes de las suyas.

“Este ejercicio de contrastar continuamente lo que nos dicen los medios con la realidad tal y como pasó, les ayuda también a la lectura crítica”.

En nuestro curso entendemos que el tratamiento de los artículos periodísticos, contribuye con la mayor humildad a revertir también, un serio problema en muchos de nuestros alumnos relacionada con la lectura comprensiva, problema señalado por Lacon de Lucía, quien sostiene que el aprendizaje está estrechamente relacionado con el lenguaje oral y escrito, pero destaca al mismo tiempo, que algunos de los problemas asociados con el fracaso de los alumnos en su paso por la educación media y universitaria, se relaciona con el uso de la lengua, en especial, la escrita, que en las diferentes áreas curriculares han sido concebidos de manera estrecha, argumenta que *“No se abordan en forma sistemática las tareas de lectura y escritura a fin de que los alumnos conozcan cuáles son las estrategias que deben usar para*

comprender y producir competentemente distintos tipos de textos o al menos como lo sugiere Atwell (1990) que usen la lectura y la escritura en las distintas disciplinas para descubrir sentido, como lo hacen los científicos, “pensar sobre el papel”. (Lacon de de lucía)⁴

Descripción de la actividad en el aula

Esta actividad desarrollada por el Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, tiene como antecedente, la realizada por la cátedra de Economía Agraria, asignatura de cuarto año para ambas carreras, durante la década del 70 y 80 , actividad en esa época que, junto a preguntas de conocimiento de la realidad en el interrogatorio sobre el práctico del día (como por ejemplo, ¿cuál es el actual Ministro de agricultura de nuestro país? o ¿el principal país destino de las exportaciones agrícolas?) nos desestructuraban como alumnos avanzados de la carrera, ponía de alguna manera en crisis nuestra formación, como futuros profesionales hasta ese momento y obligaba a todos nosotros, a una rápida vinculación con la realidad sectorial, demostrando al mismo tiempo, el grado de aislamiento y desvinculación, de gran parte de los alumnos, no obstante lo avanzado en la carrera...

El material periodístico seleccionado:

El material periodístico seleccionado para los diferentes encuentros de la cursada de Introducción, responde por un lado, a la temática abordada en el encuentro y al mismo tiempo a abordajes de actualidad, que permitan a los alumnos acercarse al tema desde estas perspectivas, conociendo la opinión de los diferentes medios nacionales escritos.

El artículo seleccionado, está disponible con varios días de anticipación en nuestra página Web y en la fotocopiadora del centro de estudiantes.

Al inicio del encuentro en las comisiones, el docente responsable comienza el tratamiento del artículo, interrogando a los alumnos sobre su contenido, opiniones y enfoques del tema,

⁴ Consideramos oportuno ampliar la opinión de la autora, quien basándose en Lomas, (LOMAS, Carlos (1999), *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras*, Barcelona, Paidós. (1999:324), señala sobre la situación en la escuela media “*Ahora bien, como lo señala Lomas las principales dificultades a la hora de abordar el trabajo con textos escritos, en la educación media, son originadas, básicamente, por los siguientes aspectos: el escaso horario del área Lengua y la sobrecarga de contenidos del programa, la ausencia de una metodología específica para la enseñanza de la lengua escrita, la escasa colaboración del profesorado de otras áreas y el desaliento que produce el lento desarrollo de las capacidades escritas a consecuencia de las desigualdades de partida de los alumnos. A ello se suma “el hecho de que vivimos en una cultura audiovisual que dificulta el uso de la lectura y la escritura como fuentes de conocimiento y de comunicación entre las personas.” Una posibilidad de hacer frente a esta problemática es que los profesores de todas las áreas propongan actividades, dentro de la temática de su especialidad, que involucren la tarea de leer y escribir. Pero para ello los mismos docentes deben tener una concepción clara de cuáles son las estrategias a aplicar para comprender y producir un buen escrito y cuáles, las pautas de evaluación que deben ser tenidas en cuenta. Ello requiere el análisis de la situación vigente en las instituciones educativas y, de acuerdo con esto, la propuesta de una metodología que permita generar respuestas eficaces.* (las negritas es del autor de este trabajo)

tratado por el medio que lo publica, abriendo luego un espacio de intercambio y discusión, clarificando al mismo tiempo, algunos de los términos técnicos empleados y/o ideas cuya complejidad técnica excede el conocimiento de los alumnos ingresantes.

En algunas oportunidades, con el fin de rescatar en forma textual para todos, lo dicho en el artículo y ejercitar en los alumnos la lectura comprensiva, se da lectura a parte del mismo por diferentes alumnos (deseamos compartir y reiterar en esta oportunidad, la preocupación sobre la dificultad por parte de muchos de ellos, en relación a la “lectura en voz alta de corrido...” y su posterior comprensión de lo leído, el tratamiento de este tema excede el objetivo de este trabajo pero considerábamos oportuno mencionar este problema vigente en el primer año de la Universidad en muchos alumnos...)

Metodología y resultados

Para la realización del presente trabajo se han analizado los registros e informes realizados por el Curso y nuestra Unidad Académica, entre ellos, la encuesta que realizan los estudiantes anualmente en forma anónima, actas de reuniones de nuestro curso y la bibliografía específica sobre la temática abordada.

En base a los resultados de las encuestas de evaluación, realizadas por nuestra asignatura anualmente en forma anónima, desde sus inicios a fines de la década del '90, surge claramente que es muy valorado por los alumnos las actividades que los acerquen a la realidad, en tal sentido, la lectura del periódico es valorada por los alumnos en forma positiva, a lo largo en los diferentes años, más del 70% lee efectivamente los artículos periodísticos y en porcentaje similar opinan que son de utilidad .

Compartimos para una mejor comprensión de estos resultados, algunas de las opiniones de los alumnos, tanto las positivas como las negativas, seleccionadas aquí por su reiteración a lo largo de los años, o bien, por su particularidad, pero que como decíamos, aportan a una mejor comprensión sobre la visión de nuestro alumnos sobre esta actividad

Al consultarlos si les sirvió la lectura del material complementario (artículo de diario) y sus fundamentos.

Los alumnos comentan

Positivas:

“Me sirve para entender lo que pasa en el sector actualmente”

“Me inicio en las lectura de estas cuestiones, sino no lo hubiera hecho”

“Sirve para complementar los conocimientos aparte de la teoría”

“Permite profundizar sobre los temas tratados”

“Me permitió conocer la posición de la Argentina sobre lo forestal”.

“La información es complementaria ya sea para abordar o descartar temas”.

“Ahora presto atención al suplemento rural que es muy importante”

“Uno aprende de las cosas que le dice el diario y lo empieza a leer más seguido”.

“Nos hace entender temas que a veces ignoramos y ayuda a hacer más ágiles la lectura de las fotocopias”.

“Uno se puede informar de cosas que no sabía”.

“Me permitió ver lo que pasaba en nuestro país respecto a los temas que estaba viendo”.

“Nos acostumbramos a leer los diarios”.

Negativas:

“No se le dio mucho interés en clase”

“Los leía por compromisos y obligación”

“No era interesante”

“No me interesan mucho las lecturas, no me sirvió mucho conocer los problemas nacionales”

“No se busco suficiente información respecto al tema forestal”.

“Fue poco y no alusivo al tema”.

“No le daba importancia”.

“Muchas veces no eran temas interesantes”.

“No me resultó del todo entendible”.

“Darle más importancia en clase”.

“Los artículos se relacionan con la política del gobierno”.

“No nos servía para nada, me quitaba tiempo”.

“No tengo conocimientos suficientes para entender todos los temas”.

“Con lo que se estudia en los encuentros alcanza”

“Son temas para analizar más adelante en la carrera no ahora”.

Al consultarlos sobre las dificultades que les presentó esta lectura, los alumnos manifestaron

“En algunos casos es difícil interpretar el texto o algunos términos”

“En los temas de economía”.

“En muchos artículos se daba por sentado temas como sabidos”.

“Los temas tienen relación semana a semana y hay que leerlos a todos”

“Le faltó tiempo a su tratamiento”.

“Desconocía algunos temas”.

Conclusiones

Se considera que las actividades desarrolladas por los alumnos en el Curso, contribuyen a modificar la formación previa del nivel medio, donde en términos generales, (en particular las escuelas medias del interior de nuestra provincia) existe una concepción del aprendizaje que considera al sujeto como acumulador de información., con actitudes memorísticas, donde lo importante es la información y no la construcción del conocimiento.

Acorde al predominio histórico que ha tenido la concepción de la teoría asociacionista del aprendizaje, con la que se pretendía que el alumno integrara espontáneamente los conocimientos que le eran brindados en forma atomizada, con una falta de contacto con la realidad agropecuaria y/o forestal, entendida esta como un todo, este espacio curricular al inicio de la carrera, permite vivenciar por parte de los alumnos un enfoque alternativo de aprendizaje.

En este sentido, destacamos como una fortaleza, la adquisición de principios y metodologías necesarias para desarrollar un juicio crítico, sobre la interpretación de la realidad agropecuaria en esta instancia de la formación curricular. La actividad de lectura y análisis crítico de artículos periodísticos, contribuye claramente a esta formación, motivando como mencionamos el juicio crítico, el desarrollo de argumentaciones en las opiniones, su defensa oral ante el resto del grupo, una ampliación de vocabulario en general y técnico en particular, entre otros aspectos.

Asimismo, esta propuesta tiene un fuerte componente motivador y de solidaridad, a partir de los espacios de discusión que se dan en el grupo, permitiendo instancias de socialización a alumnos que recién comienzan las carreras.

En el mismo sentido, entendemos que a partir de esta actividad, el estudiante amplía sus conocimientos, avanzando en contenidos y terminologías para una mejor comprensión de lo aportado por las asignaturas en los ciclos siguientes.

Bibliografía consultada

BEGOÑA PIEDRA LANZA (s/f) “El periódico en el aula de E/LE “
CASTILLA MILJÁNOVICH MANUEL (2006) “La sociedad del conocimiento. globalización y nuevos retos a los sistemas educativos” presentación en el Encuentro Anual del Instituto de Prensa SIP – El Diario en la Educación.29 de junio 2006.Lima Perú.

C.F.A. Els Tarongers (2000) El Periódico Etapa Instrumental – 3r. nivel– Mataró. Immaculada Vilatersana Lluch treball ha estat realitzat per Immaculada Vilatersana i Lluch, com a Projecte final del curs Creació i edició de recursos educatius, organitzat pel PIE.Mataró, 25 d’abril del 2000

HERNÁNDEZ BEATRIZ (2006) “Visión de los futuros lectores hacia los medios frente a la cultura visual” presentación en el Encuentro Anual del Instituto de Prensa SIP – El Diario en la Educación.29 de junio 2006.Lima Perú.

NELSI LACON DE DE LUCÍA Y SUSANA ORTEGA DE HOCEVAR.(S/F) “La problemática de la escritura en la Universidad: una propuesta de solución a partir de la articulación con el polimodal”.

PEREZ MAVILO CALERO (2008).Constructivismo pedagógico, Teorías y aplicaciones básicas. Editorial San Marcos. Lima. Perú. Primera edición: Alfaomega Grupo editor. México, mayo 2008.173.pp.

SALANOVA SÁNCHEZ MARTÍNEZ ENRIQUE (1999) “El periódico, instrumento básico para aplicar una didáctica transversal”.La prensa escrita, el periódico -ya sea en papel o digital- es un instrumento necesario para el aprendizaje en las aulas ¿Cómo aplicar la transversalidad en el aprendizaje a través de los medios de comunicación de masas? Textos contenidos en el libro de 1999, «*El periódico en las aulas. Análisis, producción e investigación*». editado en Huelva por el Grupo Comunicar.

XABIER DÍAZ DE CERIO PIQUÉ (2006) “Una Experiencia Educativa en América” presentación en el Encuentro Anual del Instituto de Prensa SIP – El Diario en la Educación.29 de junio 2006.Lima Perú.

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO A TRAVÉS DE DIVERSAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA EN LA ASIGNATURA OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE SISTEMAS AGROPECUARIOS. FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA.

Leguía, Héctor. Pietrarelli, Liliana. Arborno, Miryam. Silvetti, Felicitas. Sanchez, Juan Vicente. Luque, Stella Maris. Soto, Gustavo. Bisio, Catalina y Daniel Cáceres.

Departamento de Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

hectorleguia@gmail.com; lipietra@agro.unc.edu.ar; marborno@agro.unc.edu.ar;

Eje temático: 1 c

Palabras claves: actividades de transferencia, aprendizajes significativos, propedéutica, integración, complejidad.

Resumen

La asignatura propedéutica “Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios,” pretende en el alumno una formación inicial amplia, integral, reflexiva y crítica de la disciplina y de la realidad rural donde se va a desempeñar. Esto supone el aprendizaje de constructos semánticos y el desarrollo de capacidades para la observación, análisis, integración, síntesis y el intercambio de saberes en el grupo.

Las *Actividades de Transferencia* implican la aplicación de conocimientos previos a una situación nueva, emergente de la realidad, donde se ponen en juego marcos referenciales para la resignificación de la misma. Se plantean a diferentes niveles de complejidad y en un proceso dinámico que va: de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, del análisis a la integración, de lo instantáneo a lo dinámico, de lo concreto a lo abstracto, de mayor andamiaje a mayor autonomía permitiéndole al alumno enriquecer su marco referencial.

Se utilizan distintas modalidades tales como: construcción de modelos, redes causales, interpretación de resultados, resolución de problemas, conceptualizaciones, elaboración de mapas de actores y de líneas de tiempo, entre otras, que varían en cuanto al enfoque, contenidos, dinámica e interacción grupal, promoviendo funciones cognitivas y el pensamiento relacional en el alumno

Introducción

La asignatura Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios (OASA) se ubica en el primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica y pretende lograr en el alumno una formación inicial amplia, integral, reflexiva y crítica de la disciplina y de la realidad rural en la que se va a desempeñar. Esto supone no sólo el aprendizaje de constructos semánticos (conocimientos, conceptos, saberes) sino también el desarrollo de capacidades para la observación, análisis, integración y síntesis y el intercambio de saberes en el grupo. Procurando que el alumno sea un sujeto activo de su propio aprendizaje en su proceso de formación profesional.

Las *actividades de transferencia* constituyen un recurso metodológico para la construcción de aprendizajes significativos en alumnos de OASA. Definiendo aprendizaje significativo como aquel conocimiento surgido de operaciones concientes e intencionales de atención, reflexión, relación y objetivación, ancladas a la estructura lógica del individuo, por lo tanto de una mayor permanencia temporal y flexible a una complejización ulterior de nuevos conocimientos (Aranega, 1986). Entendemos las actividades de transferencia como la aplicación del marco teórico del estudiante a situaciones nuevas, reales o hipotéticas. Éstas son versátiles y pueden emplearse en diferentes momentos del ciclo lectivo con distintos objetivos pedagógicos y modalidades. En todos los casos, son recursos para aplicar e integrar conocimientos o conceptos aislado, promoviendo el pensamiento relacional (Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2002).

Desarrollo

La estructura de la asignatura y las actividades de transferencia

La asignatura plantea durante su ciclo lectivo, las etapas de percepción: síncreisis inicial, análisis y síntesis parcial y percepción sintética final (Cividini *et al.*, 1986.). Si bien este esquema metodológico se utiliza en la secuencia de los contenidos generales de la asignatura a lo largo del curso, esta misma estructura es aplicada en cada núcleo temático, es decir, cuando se abordan los componentes naturales en el bloque “agroecosistema”, los componentes tecnológicos, en el bloque “tecnosistema” y componentes socioeconómicos y culturales, en el bloque “socioecosistema” (Cáceres *et al.*, 2006).

Por otra parte, esta asignatura pretende lograr, en el alumno, un desarrollo cognitivo arraigado en la observación de la realidad como fuente primaria de información. Considerando “realidad” en un sentido amplio y diverso, desde la observación de una calicata de suelo, a la evaluación de efectos de una práctica tecnológica o los criterios que tiene el

productor en su toma de decisiones. Para ello, la asignatura combina la realización de viajes a distintos establecimientos agropecuarios y seminarios teórico-prácticos. Ambas instancias se retroalimentan, ya que los seminarios brindan contenidos que facilitan la observación a campo y la información obtenida en los viajes aporta elementos para el análisis y síntesis en seminarios posteriores. En este proceso las escalas de análisis varían desde una muy reducida (la compactación en un lote, el estado de un animal, el síntoma de una plaga), una escala predial (el ingreso neto de un establecimiento, la estrategia de un productor) hasta una global (los efectos del paquete tecnológico de la siembra directa y el monocultivo en una zona, el papel de instituciones locales, etc.).

Se visitan establecimientos agropecuarios con diferencias estructurales donde los alumnos adquieren información predial y zonal, que se emplea para superar la escala micro y hablar de regiones e incluso de país o procesos globales (políticas agropecuarias, globalización, modelos de desarrollo, etc.). Se plantea un grado creciente de complejidad con una visión dinámica de la realidad. La idea subyacente es que, lo que hoy observamos (dimensión sincrónica) es el producto de un proceso histórico (dimensión diacrónica) de transformaciones que tienen proyecciones hacia el futuro. Por ejemplo la elaboración de líneas de tiempo, permite percibir las transformaciones productivas de un establecimiento, los impactos de la revolución verde y/o consecuencias del modelo de Desarrollo.

En nuestra propuesta educativa, si bien el objetivo de formación se centra sobre el individuo, el intercambio de saberes, la sociabilización, el debate, la discusión y otros intercambios sociales son elementos significativos en la dinámica de aprendizaje que vivencia el alumno. De acuerdo a la teoría socio genética de Vigostky “el aula debe convertirse en un foro abierto de debate y negociación de concepciones y representaciones de la realidad, crear en el aula un espacio de conocimiento compartido supone producir mediante negociación abierta y permanente, un contexto de comprensión común enriquecido constantemente con las aportaciones de los diferentes participantes” (Gimeno Sacristan y Perez Gomez 1998).

En este sentido se proponen diversas situaciones de aprendizaje a nivel individual y grupal utilizando

Actividades de Transferencia. Éstas significan la aplicación de conocimientos previos a una situación nueva, emergente de la realidad, empleando marcos referenciales ya adquiridos a una nueva interpretación de la misma, bajo objetivos previamente pautados. Con este ejercicio metodológico, el alumno debe retomar distintos conceptos y conocimientos previos y efectuar operaciones cognitivas de recordación, objetivación, relación, análisis e integración o síntesis e incorporarlos en una nueva estructura lógica logrando una resignificación de los mismos.

Las actividades se plantean a diferentes niveles de complejidad y en un proceso que le permite al alumno ir ampliando su marco referencial y lograr una construcción compleja a través de síntesis parciales. En general, se desarrolla una dinámica de enseñanza-aprendizaje que va: de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, del análisis a la integración, de lo instantáneo a lo dinámico, de lo concreto a lo abstracto, de mayor andamiaje a mayor autonomía.

A medida que avanza el ciclo lectivo, aumenta la consolidación del grupo total y se incentiva la integración y la participación colectiva en las actividades de transferencia. Se asignan trabajos en pequeños grupos que organizan y desarrollan las acciones previstas para los viajes. En todos los casos y especialmente en seminarios, las conclusiones o síntesis individuales y de pequeños grupos se comparten luego a nivel de grupo total.

Distintas aplicaciones y objetivos de las Actividades de Transferencia

Las actividades de transferencia tienen modalidades diversas y promueven distintas funciones cognitivas que varían en cuanto a objetivos, contenidos, dinámica y grado de interacción grupal, obteniendo diferentes resultados pedagógicos y promoviendo las capacidades de los alumnos. Entre ellas, podemos citar: modelización, redes causales, interpretación de resultados, resolución o interpretación de problemas, construcciones conceptuales, mapas de actores, líneas de tiempo, etc..

Durante los primeros seminarios se desarrollan los contenidos teóricos referidos a las etapas de la percepción, la relación sujeto objeto y los elementos implícitos en la observación. El alumno se enfrenta a una actividad inicial y básica de transferencia: **observar y describir un objeto**. Esta tarea individual o en pequeños grupos le permite objetivar la intencionalidad implícita en toda observación, el uso reflexivo de sus sentidos y poner en juego los marcos referenciales. El objeto puede ser propuesto por el docente o por el alumno (un termo, una silla, un automóvil, un árbol, un jardín, etc.). El alumno objetiva que lo observado es una reconstrucción del hecho real que tiene que ver con la intencionalidad del sujeto y su marco referencial, no sólo se observan cosas, sino procesos, ausencias, cambios, relaciones, etc. (Cáceres 1995).

Durante los **viajes** o visitas a establecimientos, las actividades de transferencia son continuas y permanentes, están impulsadas por las pautas de observación que figuran en las guías de viaje o por las problematizaciones que formula el docente o el ayudante alumno. Se generan interrogantes y se promueve el intercambio y la reflexión entre integrantes de los grupos de campo. Por ejemplo: ¿Qué diferencias notan entre el microclima de un bosque y el de un lote

cultivado?, ¿Cuáles son las adaptaciones al clima de la vegetación de bosque natural?, ¿Cómo interactúan los componentes naturales en un lote?...¿Qué técnicas identifican en un potrero bajo pastoreo?, etc. En cada viaje, se plantean actividades “post-viaje” para sistematizar y procesar la información obtenida. Éstas permiten visualizar en interacción con compañeros de grupo, ciertas características del sistema que no son evidentes en las observaciones puntuales de la jornada. Por ejemplo, una sistematización del uso de la tierra, para identificar los usos predominantes y los complementarios; un cuadro comparativo de distintos atributos de un bosque y lotes en producción y una modelización del sistema productivo visitado.

Este último ejemplo, la *modelización del agrosistema*, es una actividad de transferencia muy compleja que implica retomar y aplicar numerosos conocimientos previos, especialmente los referidos al concepto de sistemas. Los alumnos deben incluir en el modelo los diferentes componentes identificados (suelo, vegetación, animales, cultivos, productos, clima, mano de obra, plagas, maquinaria, ingresos, productor, etc.). Estos elementos se organizan y relacionan dentro de la estructura global del sistema productivo en conjuntos de componentes con características afines, determinando funciones de cada grupo y las relaciones fundamentales que los ligan, representando los límites con sus entradas y salidas más importantes, el objetivo global del sistema y el contexto (García, 2004). Esta actividad se realiza en grupos de campo y luego se socializa en el grupo total. Se logra percibir la complejidad y multidimensionalidad de un sistema productivo, el papel de diferentes componentes y objetivar las múltiples relaciones que contribuyen al objetivo global de un sistema productivo.

Otro ejemplo, muy particular, ya que parte de *una sistematización*, tiene lugar luego de la realización de un viaje, en el cual se trabaja detalladamente, en observaciones de suelos, en ambientes de vegetación natural y lotes agrícolas. Los datos obtenidos en los ensayos y las observaciones realizadas por los grupos de campo, se ordenan en un cuadro según las variables trabajadas. El análisis del comportamiento de las mismas en las situaciones observadas (color, dureza, velocidad de infiltración, mancha de humedad, estabilidad estructural, cobertura), utilizando los conceptos adquiridos previamente como; materia orgánica, textura, estructura, estabilidad, y otros relacionados a suelo, permiten deducir comparativamente la condición del bosque y los lotes agrícolas. Se trabaja en grupo total, procurando identificar la asociación entre distintas variables y las diferencias más significativas entre ecosistemas y agroecosistemas (Leguía et al., 2004). Con esta actividad se reafirma lo expresado por Bruner que “El aprendizaje viene a ser un procesamiento activo de la información que cada persona organiza y construye desde su propio punto de vista”, ya que

el alumno interpreta resultados (aplicación de los marcos teóricos), formula preguntas e hipótesis, reflexiona sobre la realidad. (explicación o justificación sobre las situaciones observadas) (Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2002).

Como otra actividad de transferencia que prepara al alumno para incorporar una temática conceptual, se propone una *síntesis gráfica*. Un ejemplo es la construcción del climograma que caracteriza a la región semiárida. Sobre un calendario anual se grafican representaciones lineales de los diferentes elementos climáticos: heladas, vientos, granizo, precipitaciones y evapotranspiración. Los alumnos anexan al gráfico, la información del viaje referida a los ciclos de cultivos y pasturas más comunes en la zona. Se identifican qué condiciones climáticas se asocian con los diferentes cultivos y actividades productivas. Se trata, entonces de una objetivación gráfica para el desarrollo del tema “factores climáticos adversos” y “períodos críticos”. Se retoma este gráfico en el bloque de Tecnosistema luego de desarrollar los conceptos de labranza convencional y conservacionista, donde se superpone las condiciones del suelo durante el año y se visualizan períodos de mayor susceptibilidad a procesos erosivos. Así el currículo se organiza en forma de espiral trabajando periódicamente los mismos contenidos cada vez con mayor profundidad, para que el estudiante continuamente modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo facilitando la integración en complejidad (Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2002).

El análisis de las relaciones *causa-efecto* es un recurso adecuado para comprender la multiplicidad de determinantes que tiene cualquier condición identificada en la realidad. En el abordaje de los contenidos de suelo y a partir del conocimiento de las relaciones entre distintas variables, los alumnos en grupo, deben organizar en un modelo causa-efecto, los diferentes aspectos de la fertilidad (física, química, biológica). Esta actividad de transferencia permite que el alumno relacione e integre numerosos conceptos aislados. La red causal se complejiza para lograr la integración de los componentes naturales y su expresión en la productividad del agroecosistema. Posteriormente a esta red se le incluye el manejo tecnológico expresado a través de las técnicas implementadas por el productor y se visualiza su efecto sobre la condición ambiental del sistema, logrando una síntesis agro-tecnológica.

Para complementar el desarrollo cognitivo en el análisis temporal se propone en distintas actividades, integrar y relacionar las dimensiones sincrónicas y diacrónicas. Un ejemplo es la construcción de *líneas de tiempo*, que permite ubicar en un eje cronológico, la información suministrada por los productores sobre los cambios productivos, tecnológicos, ambientales y socioeconómicos y relacionarla con fuentes secundarias, explicando las transformaciones ocurridas en el sector agropecuario y en el sistema productivo en particular en relación con el

contexto histórico (políticas agropecuarias, rol de las instituciones, relaciones internacionales, etc.). Este análisis diacrónico posibilita la comprensión de las relaciones micro y macro en el presente, pasado y futuro.

Para visualizar las relaciones que ligan distintos actores sociales que intervienen, en un marco que supera la escala “sistema productivo”, se realiza en grupo total, un *mapa de actores* donde se representan actores sociales individuales (productor, peones, técnico, etc) y colectivos (organizaciones, instituciones, entidades comerciales, asociaciones, etc.) que interactúan en el sector agropecuario. Con esta actividad se procura que el alumno comprenda las variadas relaciones que se establecen entre actores sociales. Por ejemplo: subordinación, dominación, cooperación, reciprocidad, dentro del sector agrario y que en muchos casos, condiciona la situación particular de los productores agropecuarios. (Bourdieu y Passeron , 1967) Se visualiza al sector agropecuario como un “campo de juego” donde diferentes actores sociales despliegan estrategias productivas y políticas según sus intereses y poder, para alcanzar determinados objetivos según diferentes lógicas y ello siempre determina la existencia de ganadores y perdedores. En este mapa se identifica los **tipos sociales agrarios** y se aplica esta clasificación a los productores visitados en las distintas oportunidades en función de las variables estructurales e intervinientes (Basco *et al*, 1980). En grupos se elaboran hipótesis sobre los determinantes que influyen en las estrategias productivas de cada productor.

Como cierre de la asignatura se trabaja una actividad de transferencia que exige la *síntesis conceptual* de numerosos contenidos y análisis previos. Esta síntesis se realiza en pequeños grupos y se comparte, en grupo total con distintas modalidades de exposición, teniendo en cuenta que como lo expresa Bruner “El conocimiento es susceptible de ser depurado, perfeccionado y por ello es que pretende potenciar aprendizajes activos fomentando el compañerismo y el trabajo en equipo”. (Bruner, 1999).

La consigna básica es lograr una definición grupal del concepto de *Desarrollo Sustentable*. Esta elaboración integra numerosas síntesis parciales sobre distintas problemáticas (ambientales, económicas, sociales, culturales y políticas) y exige confrontar conceptos y definiciones de los más variados enfoques disciplinarios. Los alumnos deben hacer un *esfuerzo reflexivo y crítico* para seleccionar y priorizar variables de las diferentes dimensiones del Desarrollo e incluso aportar criterios propios. Este desarrollo conceptual, tiene además su propia actividad de transferencia, ya que se solicita emplear esta visión para abordar alguna problemática emergente de la realidad (pobreza, concentración de la tierra, desplazamiento de trabajadores rurales, soberanía alimentaria, sojización, contaminación, etc.)

de las zonas visitadas, de la provincia o país. En virtud, de las relaciones que ligan las diferentes dimensiones del desarrollo, se convierte en una síntesis global que involucra la mayoría de las temáticas abordadas por la asignatura. Incluyendo un análisis histórico de la problemática, sus factores determinantes y elaboración de propuestas de posibles soluciones, que aporten a políticas aplicadas al sector. A partir de esto se genera un debate sobre el rol del Ingeniero Agrónomo en esta visión de la realidad.

Reflexión final

En nuestra experiencia, las distintas actividades de transferencia, han demostrado lograr en el alumno un aprendizaje significativo en la mayoría de las temáticas que se desarrollan en OASA. Estos resultados son importantes en cuanto a contenidos específicos pero tienen aún mayor significación en aquellas temáticas complejas que exigen integración de conocimientos particulares. Varios elementos contribuyen a esto. Uno de ellos, es la propia complejidad que tienen las síntesis emergentes de estas actividades, lo cual hace que los saberes aislados tengan múltiples relaciones con otros conocimientos y queden incluidos en temáticas o síntesis mayores. Otro elemento importante es que resultan de un proceso de sociabilización del saber, y no exclusivamente de una reflexión individual. El debate, la discusión, la confrontación o asociación de opiniones subyacentes a las síntesis, le da solidez y fundamento al constructo y al educando. Finalmente, queremos destacar el abordaje de situaciones y problemáticas identificadas en la realidad.

Estas actividades permiten en el alumno un aprendizaje relacional, crítico, reflexivo y social, además no sólo incorpora contenidos sino que adquiere una metodología integradora y un hábito para el abordaje de situaciones complejas. Estas actividades estimulan el rol activo de los distintos actores educativos: alumnos, docentes, ayudantes-alumnos, productores y otros eventuales actores (técnicos zonales, encargados, peones, etc.) se comprende la complejidad de visiones y criterios, que enriquecen la percepción del alumno.

Las actividades de Transferencia desarrolladas en este trabajo, surgen de un proceso continuo de debates y evaluaciones progresivas del equipo docente en relación al mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje considerando la integralidad y potencialidad del educando.

Bibliografía:

Aranega, C.P.de, 1986. Un marco teórico referencial para la didáctica: Teorías psicológicas actuales y contemporáneas del aprendizaje”. Trabajos de educación en Ciencias. 2. La teoría cognitiva de Bruner.

- Basco M, Tsakoumagkos P, Borro M. 1980. Esquema conceptual y metodológico para el estudio de las Unidades Agropecuarias con énfasis en el minifundio. SNE y SR. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. Buenos Aires.
- Bourdieu, P. y J.C. Passeron.1967. Los estudiantes y la cultura. Reproducción-elementos para una teoría del sistema de enseñanza. Barcelona.Labor.
- Bruner, J. 1999. La educación, puerta de la cultura. Editores: Madrid Visor , España.
- Cáceres, D.; Arborno, M.; Bisio. L.C.; Indarte J.L.; Leguía, H.; Luque S.; Pietrerelli, L.; Sánchez J.; Silvetti F. y G. Soto. “Realidad Agrícola Ganadera: Una propuesta de Enseñanza-Aprendizaje centrada en la interacción entre alumnos-docentes-productores agropecuarios de la provincia de Córdoba”.
- Cividini, M.; Díaz, S.; Edelstein, G.; Montañes, M y Colaboradores. 1986 “ Una Experiencia de apertura a los Estudios Universitarios”. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Gimeno Sacristan, J. y A.I. Perez Gomez. 1998. Comprender y transformar la enseñanza. Ed. Morata . Madrid.
- Díaz Barriga Arceo, F. y G. Hernández Rojas. 2002. Capítulo II: Constructivismo y aprendizaje significativo en “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.”. México. Ed. Mc Graw Hill
- García, R. 2004. Agrosistemas www.fca.unl.edu.ar/agromatica/Docs04-Agrosistemas.PDF.
- Leguía, H, Pietrarelli, L., Luque, S.M.; Sanchez, J.; Alessandria E.; Arborno, M. y J.L. Zamar. 2004. El Bosque Nativo como referente del deterioro de los suelos agrícolas. Leisa Revista de Agroecología.

RELEVAMIENTO DE METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EMPLEADAS POR EL ALUMNADO DE PRIMER AÑO DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA, UNT.

Lotti de Santos, Margarita*. Amado, María Elena*. Macchioni de Zamora, Norma*. Aguilar, María Fiorella**.

(*)Facultad de Agronomía y Zootecnia.(**)Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Kirchner 1900 (4000). Tucumán. Argentina. Proyecto CIUNT- R 401.

margaritalotti@arnet.com.ar, meaf1410@yahoo.com.ar, nmacchioni@gmail.com

fioreaguilar_78@yahoo.com.ar

Eje Temático: 1 c

Palabras Clave: Técnicas, estrategias, aprendizaje, Agronomía, Zootecnia.

Resumen

Los lineamientos curriculares establecidos por las instituciones educativas de nivel superior priorizan enseñar contenidos procedimentales. Se planteó como *objetivo* relevar qué procedimientos, técnicas y estrategias de aprendizaje, son utilizados por alumnos que cursaron el primer año en las Carreras de Ingeniero Agrónomo y de Ingeniero Zootecnista de la Universidad Nacional de Tucumán durante el 2010.

Se autoadministró una encuesta anónima a una población de 150 alumnos que cursaron en el Período Lectivo 2010. El cuestionario diagnóstico sobre técnicas y estrategias de aprendizaje, se construyó con preguntas cerradas. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva para cada variable; distribución de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Se concluyó que los alumnos encuestados utilizaron el resumir, repetir y subrayar como la técnica principal de estudio. Entre las estrategias de aprendizaje el leer textos de forma comprensiva se identificó como la más utilizada. No obstante, la estrategia de transferir los conocimientos de una a otra situación no fue seleccionada.

Introducción

En educación superior uno de los propósitos más valorados hoy en día es, enseñar a los alumnos a ser aprendices autónomos e independientes, capaces de *aprender a aprender*.

Cuando se habla de estrategias se señala la diferencia entre dos tipos de procedimientos: aquellos que consisten en una secuencia automatizada de acciones –denominadas técnicas, destrezas, habilidades- y aquellos que implican una secuencia de acciones realizadas de forma deliberada y planificada. Sólo a éstas últimas se las denomina “estrategias”.

Un factor importante es el tipo de actividad de aprendizaje a la que habitualmente se enfrentan los alumnos en las clases de ciencia. Si estas actividades tienen un carácter rutinario, si implican una *práctica repetitiva* de un procedimiento previamente enseñado, si consisten en *ejercicios*, los alumnos tenderán a utilizar simples *técnicas* para resolverlos, ya que este tipo de tareas no requieren planificación ni control, requieren únicamente repetición. En cambio, si las actividades tienden a variar en aspectos relevantes, si resultan sorprendentes y en parte imprevisibles, si implican una *práctica reflexiva*, requiriendo del alumno planificar, seleccionar y repensar su propia actividad de aprendizaje, si las tareas constituyen verdaderos *problemas*, para resolverlos los alumnos tendrán que habituarse a afrontarlos de un modo *estratégico*.

El *objetivo* de esta investigación fue relevar qué procedimientos, técnicas y estrategias de aprendizaje son empleados por los alumnos que cursaron el primer año en las Carreras de Ingeniero Agrónomo y de Ingeniero Zootecnista de la Universidad Nacional de Tucumán durante el 2010.

Metodología

Se autoadministró una encuesta anónima a una población de 150 alumnos que cursaron el primer año en las Carreras de Agronomía y de Zootecnia en el Período Lectivo 2010. A base de la metodología de Amado (2008) se construyó un cuestionario diagnóstico sobre técnicas y estrategias de aprendizaje, con preguntas cerradas, sin gradación en alternativas de respuesta, representando incluso cada alternativa un concepto diferente. Se analizaron para cada variable la distribución de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.

Resultados

Se determinó que la **técnica de aprendizaje** más utilizada por los alumnos (32,9%) fue la opción **resumir**. Un 24,3% seleccionó la técnica de **repetir** y un 15,7% la técnica de **subrayar**. Estos resultados son acordes a la búsqueda por parte de los alumnos de técnicas que permiten retener y evocar información contenida en textos, siendo la lectura repetida del

material de estudio, un mecanismo de la memoria a corto plazo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1989). Gráfico 1.

Mientras que la mitad de los encuestados seleccionó como la **estrategia de aprendizaje** más empleada la de **leer textos comprensivamente**, la estrategia de **transferir los conocimientos de una situación a otra**, no fue elegida por ningún alumno como la más utilizada. Gráfico 2.

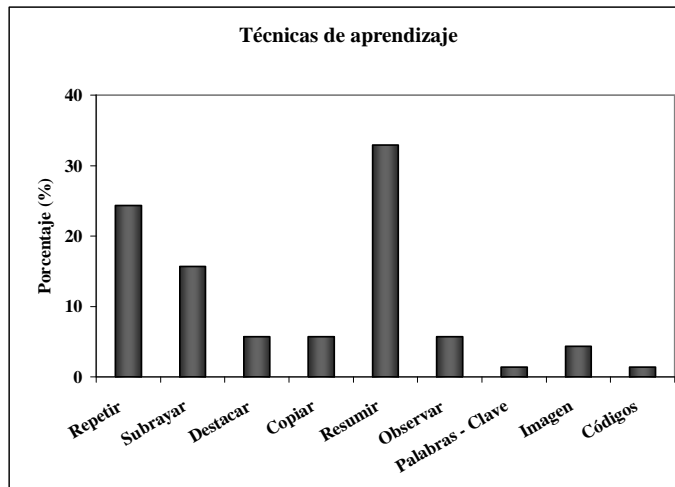


Gráfico 1. Técnicas de aprendizaje más utilizadas por los alumnos de primer año de las Carreras de Agronomía y Zootecnia

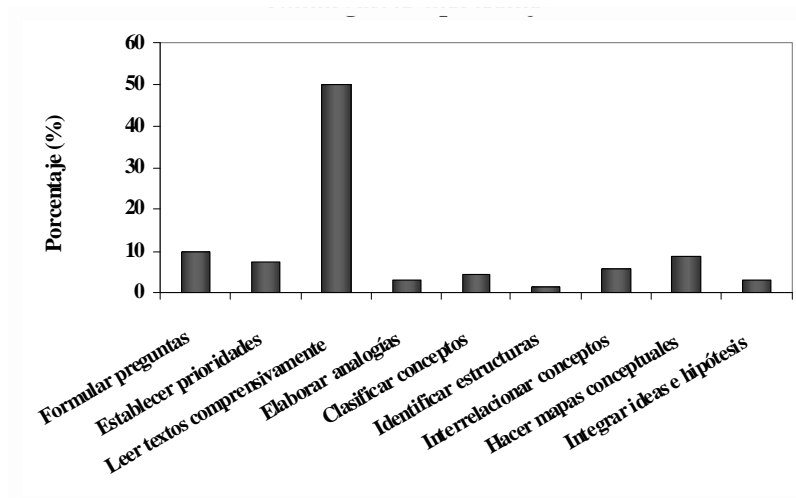


Gráfico 2. Estrategias de aprendizaje más utilizadas por los alumnos de primer año de las Carreras de Agronomía y Zootecnia

Discusión

Acorde a éxito formativo de los docentes y sus educandos, las Universidades Nacionales y específicamente las Facultades de Ciencias Agropecuarias promueven el desarrollo de egresados con mentalidad abierta y flexible, producto de un conocimiento significativo y comprometido con el desarrollo sostenible del sector productivo.

Por su parte, el alumno debe aprender a proyectarse, a buscar camino propio, a formar redes de apoyo, a correr riesgos y desarrollar sus capacidades de acuerdo con sus características y fuerzas personales. Para ello, las instituciones deberían entrenar más a los alumnos en su propio desarrollo académico y emplear métodos de enseñanza-aprendizaje que potencien la creatividad, enseñándoles a investigar y aprender, en lugar de enseñarles sólo materias específicas (Salim y Lotti de Santos, 2010).

Las concepciones de aprendizaje como adquisición de datos, repetición de fórmulas, reproducción de hechos, conducen a un aprendizaje inmediato, mecánico, atomizado, desprovisto de significado. Esto se manifiesta cuando el alumno usa técnicas de aprendizaje.

El *entrenamiento técnico* alienta más la memorización que la construcción del conocimiento.

Entre las estrategias de aprendizaje, leer textos comprensivamente, se identifica como la más usada por los alumnos; es una estrategia que se ubica en el nivel inferior en la escala de procedimientos (Lotti de Santos y Salim, 2010). Es relevante que los alumnos la ejecuten, en un avance hacia el uso de procedimientos complejos que incluyen secuencias integradas de actividades, que posibilitan adquirir, elaborar, organizar, interpretar, interrelacionar e integrar la información y realizar transferencias. Se pone énfasis en lo expresado, ya que la estrategia de transferir los conocimientos de una situación a otra, no es seleccionada por ningún alumno como la más utilizada (Lotti de Santos, 2007).

El *entrenamiento estratégico* enfrenta al alumno a situaciones constantemente cambiantes, de forma que asuma la toma de rápidas y eficientes decisiones de respuesta/ solución. Fomenta la adquisición de estrategias de aprendizaje, es decir, estimula la comprensión (Pozo Municio, y Gómez Crespo, 1998).

Cuando el alumno dispone de ciertas técnicas para la realización de una tarea, puede comenzar a usarlas dentro de un plan estratégico (Lotti de Santos, 2010). En consecuencia, el docente, que en las primeras fases del entrenamiento procedimental es quien asume las decisiones de planificación, supervisión y evaluación, transfiere progresivamente el control de las actividades a los propios alumnos, haciendo que, lo que antes sólo eran capaces de lograr con su ayuda, ahora logren hacerlo por sí solos (Lotti de Santos, 2007). Apoyados por

recursos, como las guías didácticas, elaboradas por el docente desde un enfoque constructivista.

Este análisis permite pensar que las metodologías de enseñanza y de aprendizaje necesitan ser continuamente revisadas, con la finalidad de fortalecer las innovaciones curriculares ya implementadas por los docentes de las asignaturas de primer año de las Carreras de Ingeniero Agrónomo y de Ingeniero Zootecnista.

Propuesta de Mejora. Enseñar a aprender a aprender...

A menudo se subestima la utilidad educativa de las actividades relacionadas con la investigación, en parte, porque los vínculos entre enseñanza e investigación no son siempre vistos o considerados directos o tangibles.

Los investigadores deben buscar la manera de incorporar sus resultados en los programas de estudio y perfeccionamiento. Además de su valor propiamente educativo, la participación en proyectos científicos enseña al alumno a trabajar en equipo y a aceptar la disciplina propia de toda actividad científica.

El aprendizaje en las Ciencias Agropecuarias debe seguir los pasos de la investigación científica. De acuerdo con las orientaciones actuales en la propia epistemología de la ciencia y teniendo en cuenta los resultados del presente trabajo, se asume que la investigación que los alumnos deben realizar va más allá de la aplicación rigurosa de un método. El trabajo científico consiste ante todo en un laborioso proceso de construcción social de teorías y modelos, apoyado no sólo en ciertos recursos metodológicos, sino también, en el despliegue de actitudes.

Dado que la investigación científica se basa en la generación y resolución de problemas concretos, se propone que la enseñanza de la ciencia se organice en torno a esta situación.

▪ Actividades de enseñanza-aprendizaje para desarrollar la actitud científica

Durante el aprendizaje por investigación en las Ciencias Agropecuarias es relevante tener en cuenta las siguientes variables:

- Las diferencias individuales en curiosidad y creatividad.
- La orientación del alumno hacia la solución de problemas.
- La importancia de los métodos de enseñanza-aprendizaje en el estímulo de la creatividad para la solución de problemas.

A continuación se analizan los puntos clave a considerar en este marco de acción.

1. Estimular el pensamiento creador

De acuerdo con recientes investigaciones en educación, un alumno puede pensar de manera convergente o divergente.

Pensamiento convergente es la falta de habilidad para percibir caminos diferentes, lo que obliga a la persona a resolver sus problemas siguiendo recetas que se le han dado u obedeciendo a la tradición. Pensamiento divergente es la capacidad de percibir lagunas, de usar caminos diferentes en la solución de un problema.

Entre las muchas características de las personas divergentes, pueden seleccionarse las siguientes:

- Curiosidad.
- Planteamiento de problemas.
- Facilidad en dar varias respuestas.
- Recursos propios en la solución de problemas.

La investigación educativa recalca que la enseñanza superior influye decisivamente en la fijación de líneas convergentes o divergentes. El docente-investigador para estimular el desarrollo del pensamiento divergente en sus alumnos, debe:

- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Favorecer la adquisición de conocimientos en campos diferentes.
- Ser receptivo a la creación de sus alumnos y participar en ella.

Algunos principios que facilitan el aprendizaje de la creatividad son (Díaz Bordenave y Martins Pereira, 1997):

- El aprendizaje significativo se da cuando los alumnos perciben el tema como relevante.
- El aprendizaje investigativo se facilita cuando el alumno participa de manera responsable.
- El aprendizaje autoiniciado, que implica la totalidad del alumno e incluye no solo el intelecto, sino también, los procedimientos y actitudes, es el más duradero.

2. Orientar hacia la solución de problemas

En el enfoque heurístico de la ciencia se tiene presente el estado actual del conocimiento en el sentido que constituye la base para nuevas operaciones científicas. El acento está puesto en el proceso de solución de problemas y no en la acumulación de información.

Según lo expuesto, un método heurístico de enseñanza es aquel que acentúa las oportunidades para que los alumnos descubran problemas por sí mismos e investiguen su resolución desde un enfoque integral, es decir, sistémico (Pozo Muncio y Gómez Crespo, 1998).

Acorde con los resultados obtenidos en esta investigación, se presentan los siguientes criterios para plantear las actividades como problemas, en vez de como ejercicios (Amado y Rodríguez Rey, 2007).

En el planteamiento del problema

- Proponer actividades abiertas, que admitan varias vías posibles de solución.
- Utilizar los problemas con fines diversos durante el desarrollo o secuencia didáctica de un tema, evitando que las actividades prácticas aparezcan como ilustración, demostración o ejemplificación de unos contenidos previamente presentados al alumno.

Durante la solución del problema

- Habituarse al alumno a adoptar sus propias decisiones sobre el proceso de solución.
- Incentivar a los alumnos a identificar estructuras, elaborar analogías, establecer prioridades, interrelacionar conceptos, integrar ideas e hipótesis, que lleven a explorar el espacio del problema, para confrontar las soluciones o vías de solución alternativas.
- Estimular la investigación bibliográfica durante el proceso de solución, realizando una labor de orientación, dirigida a hacer preguntas; fomentar en los alumnos el hábito de preguntarse, antes que responder a las preguntas de los alumnos.

En la evaluación

- Evaluar más los procesos de solución seguidos por el alumno, que la corrección final de la respuesta obtenida. O sea, evaluar más que corregir.
- Valorar el grado en que ese proceso de solución implica una planificación previa, una reflexión durante la realización de la tarea y una autoevaluación por parte del alumno.
- Valorar el análisis crítico y la profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos, y no la rapidez con que son obtenidas.
- Valorar el grado de transferencia de las soluciones a situaciones concretas.

En concordancia con los resultados obtenidos en el presente trabajo, se considera que, los criterios formulados son características que deben reunir los diferentes tipos de problemas científicos para promover el aprendizaje de estrategias.

La probabilidad de éxito es mayor cuando las decisiones sobre cada uno de estos aspectos se apoyen mutuamente y sean coherentes con los supuestos del equipo docente sobre el aprendizaje del conocimiento científico.

3. Importancia de los métodos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en el estímulo de la creatividad, para la solución de problemas

Todo método de enseñanza-aprendizaje, si es enfocado por el docente como un instrumento para desarrollar la actitud científica en sus alumnos, sirve para tal fin. Hasta la propia exposición oral, si se concibe como la presentación de preguntas y desafíos y no solamente como transmisión de datos conocidos, puede servir a este propósito.

No obstante, existen actividades didácticas que proporcionan al alumno, de manera más directa, las oportunidades de desarrollar las cualidades inherentes al espíritu científico (Amado de Fernández y Lotti de Santos, 2003).

En las Ciencias Agropecuarias el uso del laboratorio y las prácticas de campo, son importantes para poner al alumno en contacto con el objeto de estudio o con fenómenos reales vinculados a problemas productivos concretos y ante los cuales debe efectuar algún tipo de operación según los objetivos previstos (Amado, 2001).

Esta propuesta didáctica se concreta en un programa – guía de actividades de enseñanza y de aprendizaje. Dentro de las líneas del planeamiento diseñado por el docente, cabe cierto grado de replanteamiento por parte del alumno, en la búsqueda de estrategias que les permitan ser los protagonistas de sus procesos (Amado, 2001).

Conclusiones

En las teorías de las Asignaturas de primer año de las Carreras de Ingeniero Agrónomo y de Ingeniero Zootecnista, todavía, se dictan clases magistrales, en las que el docente explica la ciencia a sus alumnos, transmitiendo saberes conceptuales. Toda la dinámica de la sesión didáctica está dirigida por el docente, que va llevando paso a paso al alumno en su aprendizaje.

Es habitual la realización de prácticas de laboratorio, como medio para facilitar la comprensión y el aprendizaje significativo de contenidos. En la medida en que se alcancen estos objetivos, se posibilita la integración de conocimientos, procedimientos, actitudes y la articulación teoría – práctica (Lotti de Santos, Amado de Fernández *et al*, 2001).

El aprendizaje se da en etapas. Toda actuación estratégica requiere un saber, un poder y un querer aprender a aprender. Si no existen motivos, intereses, emociones, expectativas, que permitan querer aprender, y querer pensar para hacerlo, ninguna metodología realizar una contribución positiva hacia las metas de aprendizaje.

Se considera que la masificación en el primer año de la Carrera, las diferencias en los niveles de procedimientos adquiridos por los alumnos en el nivel medio, la realización de prácticas didácticas en aulas y laboratorios de escasas dimensiones, limitan el desarrollo del complejo proceso de enseñanza – aprendizaje y, por ende, el avance desde el estudio técnico al

aprendizaje estratégico. Es deseable que, entre las líneas de acción existentes, se desplieguen estrategias académico – administrativas que permitan abordar, tanto, las exigencias de las distintas disciplinas, como, fomentar el diálogo, la orientación personalizada, el desarrollo de cualidades inherentes a la ciencia e impulsar cambios en procedimientos, motivos y actitudes (Amado de Fernández, Lotti de Santos *et al*, 2001).

En el camino ya iniciado por la institución, se debe fortalecer la cultura de participación, o sea, propiciar una estructura de funcionamiento y una dinámica, que faciliten la reflexión conjunta sobre el planeamiento de la enseñanza y del aprendizaje estratégico. Es decir, resulta imprescindible, una reinterpretación de situaciones de la práctica cotidiana y el seguimiento de las innovaciones curriculares implementadas, a fin de promover soluciones que permitan superar las debilidades detectadas.

Bibliografía

- Amado, M. E. (2008). Tesis de Maestría: El estudio independiente como alternativa metodológica para mejorar la adquisición de estrategias de aprendizaje. En Serie Tesis: UNT.
- Amado, M. E.; Rodríguez Rey, J. A. (2007). La resolución de problemas como estrategia metodológica para mejorar la comprensión. En: Avances en la Producción Vegetal y Animal del NOA 2005-2007. UNT. Editado en CD ISBN: 978-950-532-2.
- Amado de Fernández, M. E.; Lotti de Santos, M. (2003). La investigación dirigida. Estrategia metodológica para intensificar la formación práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Agropecuarias. En: Avances en la Producción Vegetal y Animal del NOA 2005-2007. UNT. Editado en CD ISBN: 978-950-532-2
- Amado de Fernández, M. E.; Lotti de Santos, M.; Raya, F. G.; Núñez, S. (2001). De la planificación a la acción en el aula universitaria. En: Primera Reunión de Producción Vegetal y Animal del NOA. Edic. Rectorado. Universidad Nacional de Tucumán. Editado en CD ISBN 950-554-241-0.
- Diaz Bordenave, J. A.; Martins Pereira, A. (1997). Estrategias de Enseñanza –Aprendizaje. IICA. San José, Costa Rica. 371 p.
- Lotti de Santos, M. (2010). Percepciones del aprendizaje universitario: estrategias cognitivas de elaboración, memorización y repaso de la información. II Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNER. Paraná. ISBN 978-950-698-213-3. Edición 2010. Vol.2: 978-950-698-246-1.
- Lotti de Santos, M.; Salim, R. (2010). Una propuesta de análisis del perfil del ingresante a carreras biológicas: estrategias y enfoques de aprendizaje. II Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNER. Paraná. ISBN 978-950-698-213-3. Edición 2010. Vol.2: 978-950-698-246-1.
- Lotti de Santos, M. (2007). Estrategias cognitivas frecuentes en estudiantes universitarios. En: Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA. Tomo I. Edic. ECO. FACET-UNT- Tucumán. Argentina. ISBN: 950-721-247-7 CDD 620.071 1.

- Lotti de Santos, M. (2007). Concepciones de los Alumnos Universitarios acerca del Aprendizaje. V Reunión de Producción Vegetal y III de Producción Animal del NOA. San Miguel de Tucumán. Editado en CD ISBN: 978-950-532-2.
- Lotti de Santos, M.; Pesa, M. (2005). Variables personales y contextuales de la motivación en estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo. I Jornadas de Ciencia y Tecnología de las Facultades de Ingeniería del NOA. Facultad de Ingeniería UNJu. Jujuy.
- Lotti de Santos, M.; Amado de Fernández, M. E.; Raya, F. G.; Núñez, S. (2001). Aplicación de un dispositivo pedagógico facilitador de la actividad grupal. Edic. Rectorado. Universidad Nacional de Tucumán. Editado en CD ISBN 950-554-241-0.
- Lotti de Santos, M.; Amado de Fernández, M. E. (2001). Rol Docente: Una cuestión prioritaria en la Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. En: Tercera Reunión de Producción Vegetal y Primera de Producción Animal del NOA. Edic. Rectorado. Universidad Nacional de Tucumán. Editado en CD ISBN 950-554-241-0.
- Pozo Muncio, J. I.; Gómez Crespo, M.A. (1998). Aprender y Enseñar Ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid, España. Ed. Morata. 331 p.
- Salim, R.; Lotti de Santos, M. (2010). Aprendizaje en el primer año de estudios universitarios: motivaciones, estrategias y enfoques. En: Revista Iberoamericana de Investigación Educativa. Edic. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) Número 52/5. ISSN: 1681-565.

RELACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS SOCIO-CULTURALES DE LOS ESTUDIANTES Y SU CONDICIÓN ACADÉMICA FINAL EN TALLER DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN (2009-2011)

Majboroda Susana. Ortiz Silvia. Giménez María. Ferrari Juan. Rabinovich Mauricio.
Raffellini Silvia

Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján
smajbo@yahoo.com.ar
ortizs@mail.unlu.edu.ar

Eje temático: 1 c

Palabras clave: condición académica, características de estudiantes, Taller de Agronomía

Resumen

Taller de Agronomía es una asignatura propedéutica del primer cuatrimestre de la carrera Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Luján, que constituye el acercamiento inicial de los estudiantes a las ciencias agropecuarias. El objetivo del trabajo fue analizar la relación entre variables relacionadas con características de los estudiantes que cursaron la materia en 2009-2011 (género, título de nivel medio, localidad de procedencia y de residencia, y situación laboral) y su condición final en la misma. Los resultados, obtenidos a partir de los datos aportados por 561 alumnos, demostraron la incidencia de las variables analizadas sobre el rendimiento académico, sobre todo el título del nivel medio del estudiante, la distancia entre el lugar de residencia durante la cursada y la universidad, y la dedicación a actividades laborales durante más de 20 horas semanales. Por consiguiente, el trabajo brinda elementos que permiten ajustar las estrategias didácticas a aplicar para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura.

Introducción

La cuantificación del rendimiento académico en el nivel educativo universitario es un arduo trabajo que ha sido objeto de numerosas investigaciones, donde confluyen múltiples variables que se relacionan entre sí (Porto y Di Gresia, 2004; Organista Sandoval *et al*, 2012). Es por ello que cobra importancia la identificación de los aspectos que influyen en el éxito de los estudiantes que ingresan a una carrera universitaria con la finalidad de vislumbrar el problema en su más amplia complejidad (Escudero y Corral, 2010).

En una visión macro se pueden señalar diversos factores, tanto institucionales como socio-culturales, económicos y los propios del entorno de los estudiantes (González y Aguirre de Quevedo, 2010). Una aproximación a estos últimos indica que las características del alumno, la orientación de la escuela de nivel medio de la que egresa, su lugar de residencia y situación, 2002; Porto y Di Gresia, 2004; Lazarte *et al*, 2008). No obstante, la interpretación de los resultados y factores considerados debe ser analizada con suma cautela.

El “Taller de Agronomía” es una asignatura propedéutica de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Luján que se dicta en el primer cuatrimestre de la carrera. Los contenidos se desarrollan bajo la modalidad de taller, con el objetivo de ofrecer a los estudiantes un ámbito que posibilite su inserción en la universidad y un primer acercamiento a la realidad agropecuaria sobre la que actuarán como futuros profesionales. Estos contenidos se estructuran en 3 ejes temáticos: problemática agropecuaria y rol del ingeniero agrónomo en la misma, producción de conocimiento científico y tecnológico en el ámbito agronómico, y relación entre las instituciones universitarias y los sistemas agropecuarios.

Con la intención de disponer de un relevamiento de la situación socio-cultural de los ingresantes, y contar con información que ayude a diseñar estrategias metodológicas acordes a maximizar el éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje que les permita acceder a las habilidades y herramientas necesarias para apropiarse de los saberes del campo disciplinar, el equipo docente ha diseñado un cuestionario que los alumnos responden al inicio de la cursada. En el mismo se abordan cuestiones acerca de su entorno, antecedentes, habilidades y expectativas sobre la carrera universitaria que inician.

El objetivo del presente trabajo fue analizar variables relacionadas con características socio-culturales de los estudiantes que cursan el Taller de Agronomía y su relación con la condición final en la materia, a través del estudio de los datos aportados por las cohortes del período 2009-2011, con la finalidad última de contar con un panorama estudiantil detallado que permita ajustar las estrategias didácticas aplicadas para optimizar el rendimiento académico.

Metodología empleada

El relevamiento de datos referidos a factores propios del entorno del estudiante se realizó mediante una encuesta respondida por las cohortes completas el primer día de asistencia al Taller de Agronomía (años 2009 a 2011). Los aspectos analizados fueron: género, orientación del título de nivel medio obtenido, localidad de procedencia, lugar de residencia durante la cursada y situación laboral (si trabajan o no, y cantidad de horas semanales dedicadas a la ocupación laboral).

Con respecto a la condición académica al finalizar la cursada de la materia, de acuerdo con lo establecido por el Régimen General de Estudios de la Universidad Nacional de Luján, los estudiantes quedaron en alguna de las siguientes condiciones, según su rendimiento en las evaluaciones y nivel de asistencia a clase: **ausente** (se inscribió en la asignatura pero no se presentó a rendir ninguna instancia evaluable); **libre** (debe recursar la materia, ya sea por elevado número de inasistencias o insuficiente rendimiento en las evaluaciones); **regular** (por su rendimiento en las evaluaciones debe rendir un examen final para aprobar el taller) o **promovido** (no debe rendir final por haber aprobado las evoluciones con nota superior a 7). Para el tratamiento cuantitativo de los datos, las variables referidas a las características socioculturales se evaluaron en forma independiente, y para cada una de las categorías de las variables se analizó la condición académica alcanzada por los estudiantes en la materia. Dada la naturaleza descriptiva del trabajo y el carácter nominal de las variables se realizaron análisis de distribución de frecuencia simples univariadas y se calcularon sus medidas de tendencia central y de dispersión (modo y diferencias porcentuales respectivamente), según Fasio *et al*, 2002.

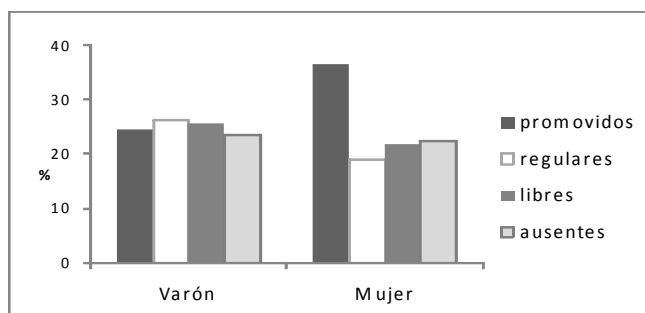
Resultados y discusión

Relación entre el género y la condición académica final en Taller de Agronomía

En la materia Taller de Agronomía se inscribieron en el período analizado 561 estudiantes: 392 hombres y 169 mujeres. La proporción de mujeres (30%) es ligeramente superior al 27% alcanzado durante el trienio 2002-2004 en la misma asignatura (Vita *et al*, 2004). Si se analiza cada año del trienio, se observa una tendencia hacia el aumento paulatino de la población estudiantil femenina (27% en 2009, 29% en 2010 y 35% en 2011).

La condición académica final del estudiantado según género durante el período 2009-2011 puede visualizarse en la Figura 1. Se destaca el mayor rendimiento académico observado en las alumnas durante el trienio, coincidiendo con lo reportado por Di Gresia *et al* (2002) y Porto y Di Gresia (2004) y por, quienes adjudicaron este resultado “a que quizás las mujeres estén más motivadas para el trabajo académico y/o desarrollar habilidades académicas”. Sin embargo, si el análisis se realiza por año, se observa que se está produciendo una tendencia hacia la disminución del porcentaje de estudiantes mujeres que promocionan la materia (44% en 2009, 38% en 2010 y 30% en 2011), mientras que en la población masculina el comportamiento en dicha condición es fluctuante (27%, 31% y 14% respectivamente).

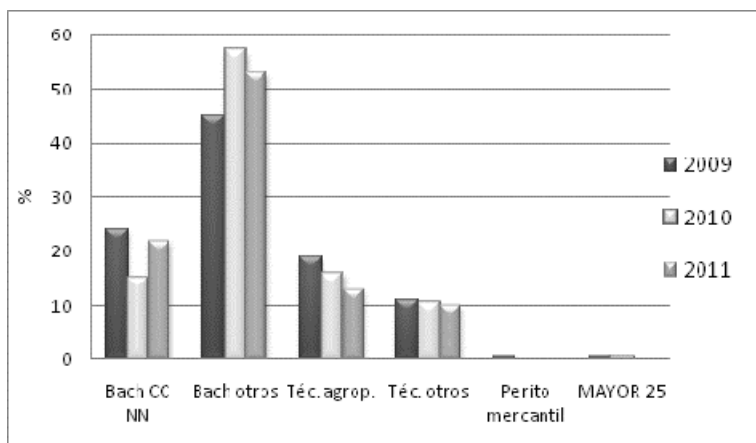
Figura 1. Relación género del estudiante-condición final en la asignatura, trienio 2009-2011



Relación entre el título de nivel medio y la condición académica final en la asignatura

El mayor porcentaje de estudiantes inscriptos en Taller de Agronomía ha cursado el Polimodal obteniendo títulos de Bachiller (Figura 2). Se señalan en forma independiente los Bachilleres con orientación en Ciencias Naturales (2° lugar en cantidad de alumnos que componen las cohortes analizadas), por suponer una formación disciplinar específicamente vinculada con los contenidos de las asignaturas de los primeros tramos de la carrera. Un criterio similar se utilizó para el análisis de los títulos técnicos: se reportan en forma independiente los técnicos agropecuarios o equivalentes (3° lugar en cantidad de alumnos en el trienio), por haber recibido una enseñanza en la que han desarrollado habilidades propias de las actividades agropecuarias, estrechamente ligadas con el ámbito de desempeño laboral del futuro profesional. Se incluyen en este estudio a ingresantes con título de perito mercantil y mayores de 25 años sin título secundario, si bien estas categorías en conjunto representan menos del 1,5% de estudiantes en cada año del trienio.

Figura 2. Títulos de nivel medio de estudiantes inscriptos en Taller de Agronomía, período 2009-2011 (%)



Se destaca la tendencia al aumento de estudiantes provenientes de bachilleratos y el descenso de los provenientes de escuelas técnicas, particularmente de las agropecuarias. No obstante,

cabe consignar que comparando con los datos recopilados en el trienio 2002-2004, el % de estudiantes provenientes de escuelas agropecuarias se ha incrementado levemente en el trienio analizado en este trabajo, pasando de 14% a 16%.

En el análisis de la relación entre el título de nivel medio del estudiante y la condición académica en la que quedan en la materia al finalizar la cursada, se describe separadamente a los que finalizaron en calidad de “ausentes”, pues en realidad no cursaron la asignatura en forma efectiva ya que no asistieron a ninguna clase ni instancia de evaluación.

Durante el trienio analizado el porcentaje de ausentes fue aparentemente independiente del título obtenido en el nivel medio, con un mínimo de 11% para los egresados como bachiller en ciencias naturales hasta un máximo de 15% de técnicos agropecuarios.

Respecto a las condiciones finales “libre”, “regular” o “promovido”, que funcionan como estimadores de rendimiento académico, se destaca que durante el trienio completo los bachilleres con orientación en ciencias naturales son los que presentan mayor porcentaje de alumnos promovidos en Taller de Agronomía, seguidos por los estudiantes con título de técnico agropecuario (Tabla 1). Estos resultados preliminares sugieren como hipótesis que los alumnos con títulos de nivel medio específicos pueden presentar, por su preparación académica previa, algunas ventajas comparativas para afrontar una materia propedéutica agronómica.

Tabla 1. Relación entre título de nivel medio y condición final en Taller de Agronomía, 2009-2011 (% global)

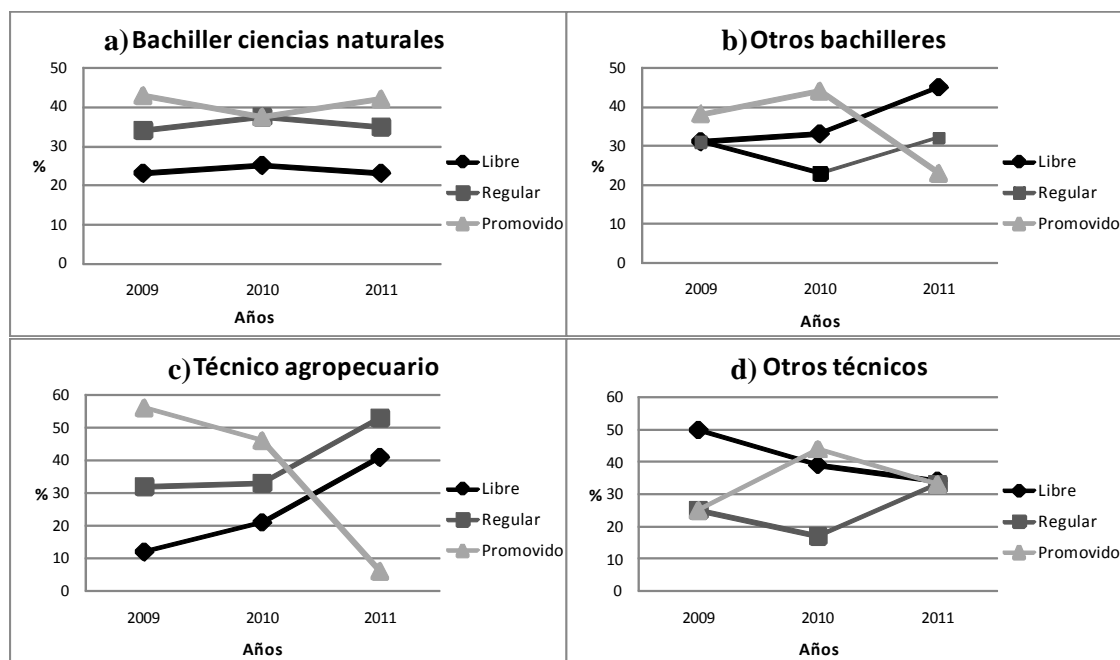
Título de nivel medio	Libre (%)	Regular (%)	Promovido (%)
Bachiller en Ciencias Naturales	23	37	41
Otros bachilleres	36	28	36
Técnico Agropecuario	23	38	39
Otros técnicos	41	24	35

En la Figura 3 se muestra la evolución durante el trienio de la relación entre cada categoría de título de nivel medio y la condición final en la materia alcanzada por los estudiantes que han cursado.

Los “bachilleres en ciencias naturales” mantuvieron valores similares para cada situación final a lo largo del período estudiado (Figura 3 a); en cambio, en las categorías de “otros bachilleres” (Figura 3 b) y “técnicos agropecuarios” (Figura 3 c) se evidenció un aumento del porcentaje de estudiantes que quedaron en situación final regular y libre, y una marcada

disminución de los que finalizaron la asignatura como promovidos. Los técnicos agropecuarios son los que reflejaron el mayor cambio en la proporción de estudiantes respecto a su condición final. El porcentaje de libres en el año 2011 aumentó un 241% respecto del 2009, y el de promovidos bajó del 56% registrado en el año 2009 a 6% en el 2011. La categoría “otros técnicos” (Figura 3 d) es la única de las cuatro categorías en la que se pudo observar una baja en el porcentaje de alumnos que quedaron libres. Los diferentes comportamientos observados relacionados con la variable en análisis plantean diversos interrogantes que podrían empezar a resolverse generando adecuados canales institucionales de articulación con los establecimientos de educación media.

Figura 3. Evolución de la relación título de nivel medio y condición final en Taller de Agronomía durante el período 2009-2011



Lugar de procedencia y residencia de los estudiantes inscriptos a Taller de Agronomía y su relación con la condición académica final en la asignatura

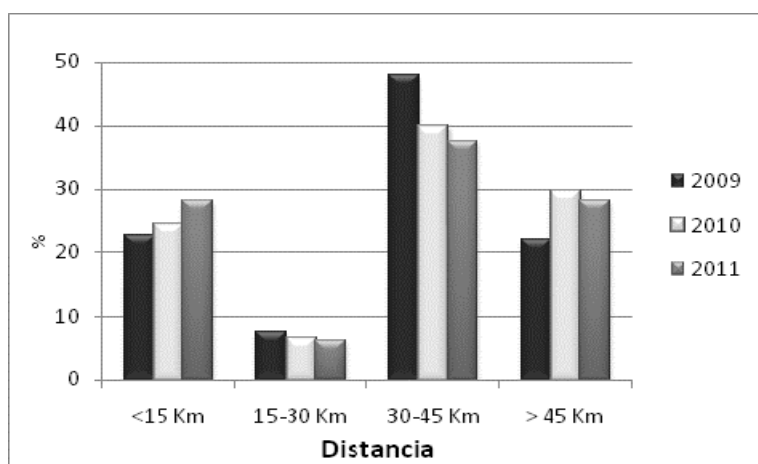
Para el análisis de estos factores, los estudiantes inscriptos en la asignatura han sido agrupados en los siguientes rangos sobre la base de la distancia entre su localidad de procedencia o de residencia y la universidad: menor a 15 km, entre 15 y 30 km, entre 30 y 45 km y mayor a 45 km. Si se examina el trienio completo (Tabla 2) se destaca el elevado porcentaje de estudiantes que proceden de distancias mayores a 30 km (78% de los ingresantes).

Tabla 2. Proporción de estudiantes (%) según distancias desde lugar de procedencia y residencia hasta la universidad

Distancia (km)	Procedencia (% de estudiantes)	Residencia (% de estudiantes)
< 15	15	25
15-30	6	7
30 - 45	41	41
> 45	37	27

Si se contempla por lugar de residencia, la proporción de estudiantes que transitan distancias mayores a 30 km para asistir a la universidad sigue siendo alta (68%), si bien se produce un desplazamiento del 10 % del estudiantado que proviene de localidades situadas a más de 45 km y que se instala durante la cursada en localidades más cercanas a la institución (< 15 km). En la Figura 4 se destaca además la paulatina reducción porcentual de estudiantes residentes entre 15 y 45 km de distancia de la UNLu, probablemente debido a que optan por ingresar a nuevas universidades creadas en dicha área durante el año 2010 .

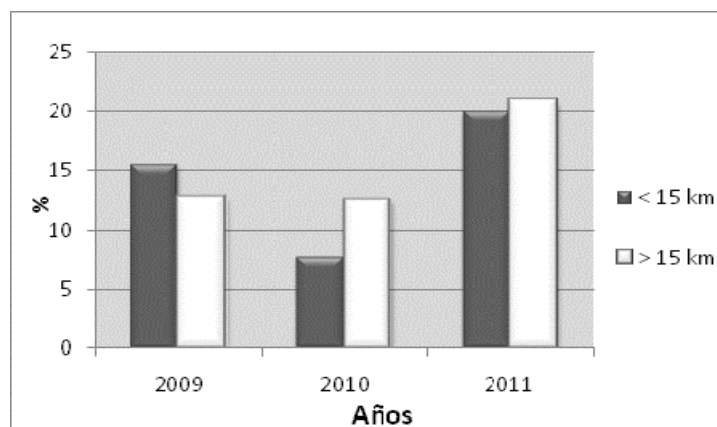
Figura 4. Evolución de la localización del lugar de residencia de los estudiantes que cursan Taller de Agronomía durante el trienio 2009-2011



Para el análisis de la relación con la condición final en la asignatura, se consideró la incidencia del lugar de residencia del estudiante, pues es la que determinará el costo de oportunidad del tiempo y el esfuerzo que insumen los traslados (Di Gresia *et al*, 2002), y se los agrupó en aquellos que residen a menos de 15 km de la universidad, por lo que su traslado

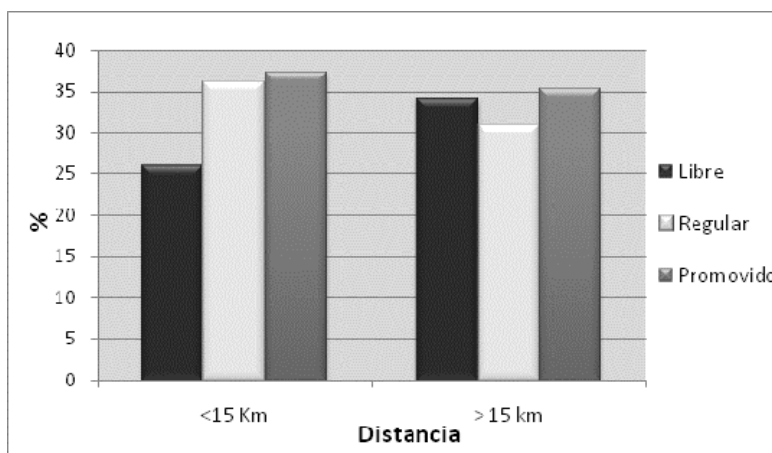
a la misma implica menos de una hora de viaje, o más de 15 km. En los dos últimos años se observó un mayor % de ausentes en alumnos residentes a más de 15 km (Figura 5).

Figura 5. Relación distancia de residencia de los estudiantes y condición final “ausentes”, período 2009-2011 (%)



Asimismo, al efectuar el análisis del trienio en forma global en cuanto a condición final de los estudiantes que han asistido y fueron sometidos a instancias de evaluación (Figura 6), se observó una tendencia a tener mejor rendimiento académico en los estudiantes que residen a menos de 15 km de la Universidad, con el menor porcentaje de alumnos libres y los mayores de regulares y promovidos. Resultados similares fueron reportados por Lazarte *et al* (2008).

Figura 6. Relación distancia de lugar de residencia y rendimiento académico en la asignatura Taller de Agronomía (trienio 2009-2011)



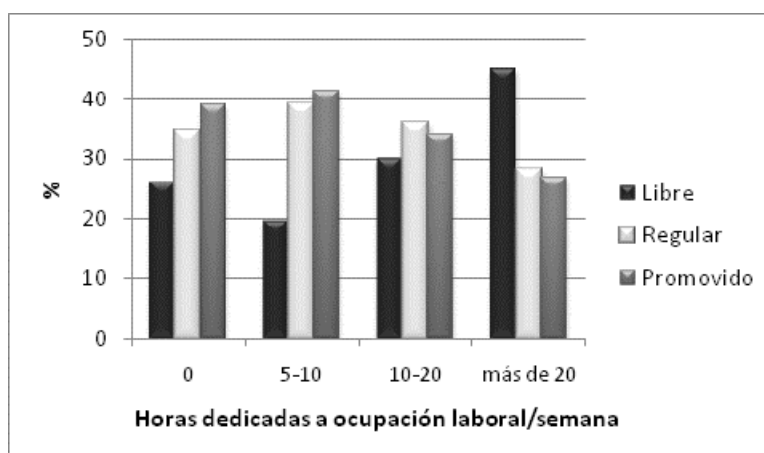
Relación entre la situación laboral de los estudiantes y su condición académica final en Taller de Agronomía

El 45% de los estudiantes que cursaron Taller de Agronomía en el trienio analizado manifestaron tener alguna actividad laboral. Esto implica un pequeño aumento del porcentaje de alumnos que trabajan respecto a lo reportado por Vita *et al* (2004) para el trienio 2002-2004 en esta asignatura, donde estaba en esa condición el 40%, aunque no se ha establecido si la diferencia es significativa. Respecto a la cantidad de horas semanales que insume la actividad laboral en aquellos estudiantes que trabajan, el 12% manifestó que lo hace durante menos de 5 horas semanales, 18% lo hace entre 5 y 10 horas, 23% entre 10 y 20 horas y el 47% trabaja más de 20 horas semanales.

Con respecto a la condición final alcanzada, analizando independientemente el % de estudiantes ausentes, el 11% de los estudiantes que no trabajan han quedado en dicha condición, frente al 17% de los que trabajan. Si estos últimos a su vez se desglosan en horas semanales de trabajo, el % de ausentes fue del 15% para los que trabajan menos de 5 horas, 7% y 10% para los que lo hacen entre 5 y 10 horas o 10 y 20 horas respectivamente, y 25% en aquellos estudiantes que realizan su actividad laboral por más de 20 horas semanales.

Con respecto a las restantes categorías de condición final (libre-regulares-promovidos), en la Figura 7 se observa que los estudiantes que trabajan mayor cantidad de horas semanales (más de 20) presentan menor rendimiento académico. Sin embargo no se observan diferencias notables entre aquellos estudiantes que no trabajan y los que lo hacen hasta 10 horas semanales. Por consiguiente el hecho de trabajar, al menos hasta 10 horas semanales, no se ha relacionado negativamente con la performance académica.

Figura 7. Relación entre situación laboral y condición final en Taller de Agronomía, período 2009-2011 (%)



Reflexiones finales

Los resultados obtenidos sugieren una multicausalidad de factores que influyen en la permanencia y el éxito de los estudiantes que cursan el primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica, los que no han sido abordados en su totalidad en este trabajo.

En cuanto a las variables analizadas, revelan que la distancia entre el lugar de residencia durante el cursado de la carrera y la universidad, así como la situación laboral cuando la cantidad de horas trabajadas supera las 10 semanales, estarían impactando negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

Estos datos remarcan la necesidad de aplicar estrategias orientadas a mejorar el rendimiento académico y disminuir los inconvenientes que puedan tener los estudiantes que viven lejos de la universidad y/o trabajan. Un ejemplo de estas estrategias podría ser la implementación de espacios digitales que faciliten la interacción permanente docente-alumno y permitan superar las limitaciones horarias o espaciales que estarían obstaculizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Bibliografía

- Di Gresia L., Porto A., Ripani L. 2002. Rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas argentinas. Documento de trabajo N° 45. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/doctrab/doc45.pdf>.
- Escudero A. A. y Corral A. 2010. Información diagnóstica sobre los ingresantes de la carrera de Agronomía. En *Del aula al campo, el desafío cotidiano...* Vol. 2. Editorial de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Entre Ríos, 2010: 999.
- Fasio A., Pascual L., Suárez F.M. 2002. Introducción a la metodología de la investigación aplicada al saber administrativo. Ediciones Cooperativas, Buenos Aires.
- González A., Aguirre de Quevedo, L. 2010. Factores que influyen en los ingresantes a la Facultad de Ciencias Agrarias – UNCA, para la elección de la carrera. En *Del aula al campo, el desafío cotidiano...* Vol. 2. Editorial de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Entre Ríos, 2010: 781.
- Lazarte G., Priemer N., Tarifa H., Paredes J., Mamani R. 2008. Estudio estadístico de las características del alumno ingresante a la Facultad de Ingeniería. VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería. Editorial de la Universidad Nacional de Salta. Disponible en: <http://www.caedi.org.ar/pcdi/Area%2012/12-222.PDF>.
- Organista Sandoval J., McAnally Salas L., Henríquez Ritchie P. 2012. Clasificación de estudiantes de nuevo ingreso a una universidad pública, con base en variables de desempeño académico, uso de tecnología digital y escolaridad de los padres. *Revista electrónica de investigación educativa*. Vol. 14. Núm. 2. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol14no1/contenido-organistamcanallyhenriquez.html>.
- Porto A., Di Gresia L. 2004. Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes. Universidad Nacional de La Plata. *Revista de Economía y Estadística* Vol. XLII. Instituto de Economía y Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, 2004: 93-113.
- Vita L., Majboroda S., Ortiz S., Panzita M., Valsecchi M.I., Benvegnu A., Rabinovich M., Raffellini S. 2004. Caracterización de estudiantes de 1^{er} año de la carrera Ingeniería Agronómica (trienio 2002-04). VII Jornadas de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004. Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires.

**MATERIAS PROPEDEUTICAS: LA MIRADA DE LOS ESTUDIANTES QUE
FINALIZARON EL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y
FORESTALES DE LA PLATA**

Mendicino, Lorena. Asenjo, Patricia. Seibane, Cecilia. Ferrero, Gabriel. Zarate, Yanina.
Gramundo, Aldo. Stratta, Ricardo. Cieza, Ramón. Huinca, Yanet. May, Paula. Riacchi, Juan.
Recatume, Gustavo. Olguin, Francisco. Landaburu, Marcelo.

Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales – Dpto. de Desarrollo Rural Facultad
de Ciencias Agrarias y Forestales- Universidad Nacional de La Plata.

icsayf@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 c

Palabras claves: Propedéutico-evaluación-enseñanza-organización

Resumen

Desde el Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, se realiza anualmente un relevamiento de la opinión y percepciones de los estudiantes acerca de la enseñanza al finalizar la cursada.

Se utiliza un instrumento de evaluación con preguntas abiertas y cerradas, en relación al desarrollo de los teóricos y prácticos, las salidas a campo, las modalidades de trabajo en aula, el desempeño docente, las formas de evaluación de los alumnos.

Los resultados que se muestran corresponden a las encuestas realizadas desde el año 2003 hasta el año 2011, con las valoraciones que hacen los estudiantes del proceso de enseñanza aprendizaje y que posibilita repensar la práctica docente.

Las conclusiones preliminares reflejan por un lado el interés de los alumnos en los conocimientos abordados, el análisis que se realiza de la realidad del sector en las salidas a campo y en el aula, por el otro lado la necesidad de rediseñar el instrumento de evaluación utilizado para profundizar la riqueza explicativa que realizan los estudiantes.

Introducción

Desde la década de los '80 la Asociación Universitaria de Educación Agrícola Superior (AUDEAS) menciona en sus documentos la importancia que tienen las materias introductorias, propedéuticas, para las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal.

La resolución 334/03 del Ministerio de Educación de la Nación especifica y aprueba los contenidos curriculares básicos, y considera como ámbito de formación la introducción a los

estudios universitarios y agronómicos. Con ello, se comenzó a evaluar la existencia de ámbitos que ofrecieran elementos para que el alumno se familiarice con la Universidad, la organización y funcionamiento de las instituciones de enseñanza de las Ciencias Agropecuarias y su vinculación con la realidad. En este marco, el curso Introducción las Ciencias Agrarias y Forestales (en la Facultad de La Plata) se constituye en un espacio curricular que aproxima a los alumnos a la realidad, con una organización de contenidos que le permite concebirla como sistema complejo en el que interactúan múltiples variables, donde tiene fundamental incidencia la acción del hombre .

En promedio todos los años cursan la materia alrededor de 300 alumnos, de los cuales el 65% están relacionados con la actividad agropecuaria de manera directa o indirecta (hijos de productores, egresados de escuelas agropecuarias o con familia que tienen tareas rurales). De acuerdo al lugar de origen el 48% proviene del Gran Bs. As., el 45% del interior de la provincia de Bs. As. y un 6 % de distintas provincias.

El 35% de los estudiantes proviene de zonas urbanas, no han tenido contacto con la actividad agropecuaria y forestal, situación que pone en desafío a los docentes en el diseño de estrategias didácticas.

Actividades de enseñanza

El Curso cuenta con dos núcleos temáticos:

- En el primero se trabaja en un espacio que incluye las características básicas de las actividades agropecuarias y forestales, el conocimiento científico, los procesos históricos que han contribuido a la construcción de la realidad del sector a lo largo del tiempo. Se avanza en este primer núcleo, con el abordaje de la realidad mediante el enfoque sistémico, que plantea un análisis sincrético a nivel de sistemas de producción. Se realizan tres salidas a campo, que permiten un acercamiento concreto de los estudiantes a sistemas reales de producción.
- En el segundo se utiliza el enfoque de cadenas, que plantea un abordaje macro de las producciones agropecuarias y forestales. En el desarrollo se efectúan actividades que permiten una construcción del conocimiento desde las unidades de producción hasta llegar al consumidor, con una mirada sistémica a nivel macro. Se realiza una visita a un eslabón de las cadenas productivas (industrias, mercados, etc.).

En las estrategias didácticas implementadas, se privilegian los contenidos y actividades relacionadas a promocionar el contacto de los estudiantes con las realidades que se enfrentarán en su vida profesional (Diaz Maynard Y Vellani 2008), intentando desarrollar

habilidades tales como la observación, el análisis, la capacidad crítica, la comunicación con distintos actores del medio. Asimismo se los motiva a que puedan descubrir diversas problemáticas, promoviendo la participación, el trabajo en grupos, la búsqueda de información, la exposición oral, el desarrollo de la creatividad, entre otras habilidades.

Los estudiantes desde el primer año tienen contacto con productores, sus problemáticas y otros trabajadores vinculados al mundo rural. Las salidas a campo se realizan en grupos de 10, lo que posibilita por un lado mayor organización, participación, y por otro lado, lograr el compromiso de recepción de los productores que los reciben.

Cabe subrayar que se visitan sistemas de producción diversos entre ellos hortícolas, forestales, ganaderos, agrícolas, ubicados en las zonas de La Plata, Batio, Magdalena, Delta.

La experiencia desarrollada tanto en el aula como en las salidas a campo, ha sido sistematizada, y nos posibilita mostrar en el presente trabajo las conclusiones de las evaluaciones que los alumnos han realizado de ella en los últimos años, y así facilitar su comparación interanual y comprender la valoración que los estudiantes poseen sobre nuestro curso, como tendencias o procesos ocurridos en el período analizado.

Objetivos del trabajo

- Analizar la evaluación que los estudiantes han realizado del Curso en los últimos años.
- Fundamentar la importancia de este tipo de asignaturas en la currícula.

Metodología y recursos

Se realizaron encuestas anónimas con preguntas abiertas y cerradas (Samaja 1994) algunas de ellas con opción múltiple, al finalizar la cursada; con ese instrumento se pudieron sistematizar los resultados desde el año 2003 hasta el 2011.

Las variables utilizadas para la evaluación de la enseñanza fueron las que a continuación se detallan:

- Aporte de nuevos conocimientos: en relación a este punto se busca conocer qué conocimientos novedosos a los conocimientos previos, aprenden los alumnos en la cursada.
- Utilidad del desarrollo de los teóricos para entender los temas: se busca conocer si los mismos pudieron ser utilizados para las distintas actividades de aprendizaje que se promueven: salidas a campo; trabajos prácticos, etc.

- Utilidad de las Salidas a campo: se pretende conocer si a partir de la vivencia empírica los estudiantes pudieron relacionarlo con los contenidos abordados en las clases áulicas.
- Modalidades del trabajo en aula:
 - Utilidad del trabajo en grupos: se busca conocer las percepciones de los estudiantes sobre esta modalidad de trabajo.
 - El material bibliográfico utilizado: se trabaja con guías que abordan los distintos contenidos de la asignatura; dada la heterogeneidad en las trayectorias previas de los estudiantes se pretende indagar si los contenidos pudieron ser comprendidos.
- Desempeño del docente responsable de la comisión: se busca conocer cómo los estudiantes evalúan la cursada en relación al desempeño académico de los docentes, tomando como puntos de interés los siguientes:
 - Claridad en la exposición
 - Dominio de los contenidos
 - Organización de las clases
 - Relación docente-alumno
- Formas de evaluación: se trata de averiguar si las mismas fueron pertinentes de acuerdo a los temas tratados en la cursada.

El procesamiento de la información se realizó utilizándose el programa Excel.

Resultados y discusión

Las encuestas fueron realizadas al finalizar cada ciclo, en el último encuentro, con un promedio anual de 145 alumnos encuestados.

A continuación se presentan tablas, en relación a las distintas variables, expresadas en porcentajes.

Aportes de nuevos conocimientos

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Muy bueno	38	50	40,5	39	35	52	50	41,5	62
Bueno	46,8	41	46,8	44	65	46	44	55,3	35
Regular	7,8	9	3,2	5	-	1	6	1,9	1
Malo	-	-	-	-	-	-	0	-	-

Si bien en la enseñanza de nivel medio se ven algunas temáticas con un enfoque enciclopedista, al ser retomadas en esta cursada, con otro enfoque superador, los estudiantes valoran los contenidos de la cursada como aportes de nuevos conocimientos; entre los que se pueden mencionar: el enfoque de sistemas, el enfoque de cadenas, clasificación de tecnologías, tipologías de productores, entre otros.

Otro aspecto para entender esta valoración que realizan es que el 35 % de los estudiantes no tiene relación previa con el sector.

Utilidad del desarrollo de los teóricos para entender los temas

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Fueron entendibles	47,14	52	77,8	88	79	85	78	89,3	89

Se puede apreciar como significativo que la gran mayoría considera de utilidad al desarrollo de los teóricos para comprender los temas, y los valoran como entendibles, fundamentando que es una instancia de comprensión de los distintos temas abordados. Otro grupo de alumnos en los distintos ciclos, señalan la importancia de incluir ejemplos prácticos durante la exposición, relacionados con las dos carreras. Además sugieren buscar metodologías más dinámicas y disminuir el tiempo de desarrollo de los teóricos que es de 1,5 horas.

El tiempo del teórico no se ha disminuido, pero se han incorporado un conjunto de estrategias didácticas para dinamizar el encuentro, con ejemplos y situaciones distintas a la que se ven en la parte práctica.

De este modo, en los últimos años se han incorporado videos cortos y específicos al finalizar el teórico. En el mismo sentido las exposiciones en PowerPoint han tenido más imágenes que textos, que lo han hecho más dinámico.

Utilidad de las salidas a campo

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Si	96,42	69	94,4	94	87	95	67	96,2	98
No	2,85	1,5	5,6	6	11	4	33	3,8	2

Previo a las salidas, el equipo docente tiene contacto con los productores demostradores a quienes se les explica el objetivo de la visita; por otra parte, los alumnos cuentan con una guía de observación de los temas. Si bien hay varias salidas, en solo dos de ellas se encuentran en un mano a mano con el productor, sin docentes acompañándolos.

En este sentido los estudiantes piden mayor cantidad de salidas con componentes prácticos (el poder hacer).

En los últimos años se han implementado una serie de actividades prácticas relacionadas con las unidades temáticas: conteo de insectos (en una trampa como indicador indirecto de la biodiversidad presente en el sistema visitado); ensayo sobre textura del suelo, materia orgánica y estabilidad estructural asociado al componente subsistema natural, que es una unidad temática del programa del curso.

La razón de estos últimos ensayos es adquirir una visión global del impacto de la intervención del hombre en los sistemas, a partir de la observación de las distintas propiedades del suelo con diferentes grados de modificación del mismo.

Para ajustar detalles sobre la preparación de la salida a campo, a partir del año 2011 esta actividad es realizada en el campo de la facultad, con supervisión de docentes y ayudantes alumnos para clarificar los distintos aspectos que se van a relevar en el campo de los productores, posibilitando mejorar la preparación de la salida a campo en gabinete.

En el último año estudiantes avanzados de la carrera han acompañado a los estudiantes en la última visita a campo de productores, hecho que posibilitó una mejor comprensión de las actividades prácticas que se realizan a campo, luego del recibimiento de los productores.

Un alto porcentaje de los educandos considera de utilidad las salidas, debido a que los datos relevados en la misma son analizados en aula en diferentes encuentros, tanto para el abordaje de los sistemas de producción (subsistemas natural, tecnológico y socioeconómico) como el enfoque de cadenas (análisis de la estructura y funcionamiento de cadenas productivas).

Modalidades de trabajo en aula:

Utilidad del Trabajo en grupos:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Si	72,85	84	95,20	91	95	97	85	91,2	95.3
No	18,60	10	2,20	7	4	2	11	7,5	4.97

La respuesta positiva de la mayoría la fundamentan en el aporte de distintos puntos de vista y el aprendizaje de trabajar en equipo. Asimismo manifiestan que les posibilita integrarse, conocerse mejor, lográndose de manera indirecta un ámbito de socialización entre los alumnos. Otro aspecto que mencionan es en relación a la cantidad de personas por grupos de trabajo, demandan sean equilibrados en cantidad, para favorecer la participación de todos los estudiantes.

Material Bibliográfico utilizado:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Muy entendible	19,8	24,24	35,7	34	29	24	30	25,2	33
Entendible	61,4	65,15	60,3	61	67	73	66	71,7	64
Poco entendible	3,5	7,5	1,6	2	3	1	2	1,9	-

El material bibliográfico básico está constituido por las guías de estudio de los trabajos prácticos, que tienen una selección de contenidos de la asignatura. Asimismo se realiza una selección de material optativo para aquellos alumnos que deseen profundizar en las distintas temáticas.

Todas las semanas se trabajan artículos de diarios, relacionados con temas de la actualidad y en lo posible con el tema que se aborda en ese día, y que sirve como nexo para otros temas de la cursada.

En los distintos años, el equipo de docentes y ayudantes alumnos realiza una intensa tarea de mediación ⁵ (Gutiérrez Pérez, F. - Prieto Castillo, D 2007) y actualización de los materiales, para que los mismos puedan ser apropiados por los estudiantes. La valoración que ellos realizan sobre el material utilizado, nos alienta a seguir realizando estas actividades para enriquecer la práctica docente.

El desempeño docente

Organización de las clases:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Muy bueno	31,2	40,90	60,3	49	51	62	58	61	57
Bueno	55,3	54,54	34,1	44	41	36	35	34,6	40
Regular	10,6	1,5	5,6	6	8	3	3	3,1	2
Malo	-	-	-	1	-	-	0	1,3	1

Asimismo, al comienzo de la cursada se explican los aspectos organizativos, de funcionamiento y de comunicación con los alumnos, entregándose además un material

⁵ En relación a este punto adherimos al concepto de mediación pedagógica (Gutierrez,F. y otro 2007) entendida como : “ *el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad* “

impreso con las pautas de la cursada. Lo señalado contribuye de alguna manera a que esta variable sea considerada por la mayoría como muy buena y buena.

Todas las semanas se llevan a cabo reuniones con los docentes, en donde se realizan pautas pedagógicas comunes para la próxima clase y se analiza pedagógicamente el encuentro anterior, de suma utilidad para la planificación del próximo año.

Hay inquietud permanente del equipo docente de capacitación en temas de pedagogía, que se ofrecen, tanto en esta facultad como en otras instituciones.

Dominio de los contenidos:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bueno	31	31,8	26,2	33	33	21	25	27,7	25
Muy Bueno	63,44	62	73	65	63	76	71	71,1	74
No Constesta	-		0,8	1	-	-	4	-	1
Regular	-	-	-	1	3	3	1	0,6	-
Malo	2	-	-	0	-	-	0	0,6	-

Esta asignatura es introductoria, por lo que hay una diversidad de temas que son abordados de manera preliminar, y que posibilitan conseguir despertar el interés en distintos ejes que serán profundizados en el transcurso de la carrera.

El equipo docente está en contacto con la realidad productiva, conociendo sus problemáticas (técnicos de cambio rural, integrantes de proyectos de extensión universitaria, capacitación en cursos de post grado, etc.) situación que posibilita aportar ejemplos desde lo cotidiano.

Claridad en la exposición:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bueno	40	37.87	27	37	39	25	6	30,2	28
Muy B	40	59	71,4	60	59	74	66	64,2	70
No C	11		-	1		-	-	-	1
Regular	4,1		1,6	3	1	1	4	4,4	1

En los distintos encuentros se maneja una diversidad de temas, y para cada uno de ellos se implementan estrategias didácticas que promuevan en los estudiantes actividades de análisis, observación, abstracción e interrelación.

Relación docente-alumno

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bueno	26		16	23	17	15	38	18,9	23
Muy Bueno	98		81	72	79	82	56	76,7	73
Regular	4		3	3	4	2	2	3,1	3
Malo	1		0	1	0	1	1	1,3	1
No Contesta	11		0	1	0	-	4	-	-

La organización semanal del equipo de trabajo facilita a cada docente preparar con anticipación los contenidos que se desarrollan en los teóricos prácticos.

La búsqueda constante de bibliografía es una necesidad, en relación al objeto de estudio que se plantea. Más allá de la formación de grado y post grado, el grupo de trabajo ha buscado instancias de capacitación en aspectos didácticos. Entre ellas merecen destacarse la interacción con la Unidad Pedagógica de la facultad, la capacitación realizada con el Ing. Rolando Vellani (quien implementó esta propuesta en Córdoba en la década de los '80), el intercambio de experiencias en reuniones nacionales de materias introductorias realizadas en La Plata, Luján Mendoza y Córdoba, actividades que han posibilitado al equipo docente enriquecer conocimientos que son puestos en juego en la práctica con los alumnos (Tercera reunión de cátedras propedéuticas de la Carrera de Ingeniería Agronómica, 2007).

Entendemos que la práctica docente es un espacio de diálogo y construcción con los estudiantes, por lo que ellos consideran la relación docente alumno como muy buena y buena de manera significativa.

Formas de evaluación de los alumnos

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Fueron entendibles	50	98,48	91,3	92	94	92	90	89,3	93
Se corresponden con lo visto en clase	52	95	95,2	97	93	96	95	95,6	95

Se menciona, anteriormente, que la materia se divide en dos núcleos temáticos: El primero se estructura sobre el abordaje de la realidad con el *enfoque sistémico* (plantea un análisis micro a nivel de sistemas de producción) y el segundo que corresponde al *enfoque de cadenas*. Al

finalizar cada uno de ellos, se toma una evaluación parcial escrita, con el objetivo de evaluar los aprendizajes.

Estas evaluaciones comprenden preguntas teóricas y resolución de situaciones vinculadas con la realidad agropecuaria y forestal. Con este punto se busca corroborar la validez del instrumento utilizado en las evaluaciones sumativas (parciales).

Asimismo se trabaja en la evaluación permanente, considerando la participación de los alumnos, las evaluaciones semanales, el nivel de los informes presentados y tienen influencia positiva en la evaluación final que se realiza del estudiante.

Conclusiones

Este instrumento nos ayuda a repensar nuestra práctica de enseñanza a partir de la evaluación que realizan los estudiantes, quienes con sus observaciones rescatan el rol de esta asignatura en la formación inicial de la carrera en cuanto al objetivo de lograr una percepción general de la “realidad agropecuaria”, como asimismo la importancia del contacto vivencial de los estudiantes con los sistemas productivos y los productores agropecuarios/forestales.

Las opiniones de los estudiantes nos aportan nuevas ideas o sugerencias acerca de cómo enriquecer la cursada.

Se ve como necesaria la reformulación del instrumento de encuesta en algunas variables, valores y los modos de respuestas. Por ejemplo en relación a la utilidad de la salida a campo y el aporte de nuevos conocimientos, se trabajará en la combinación de respuestas cerradas (con distintos valores) y abiertas buscando de este modo la fundamentación de los estudiantes; así se logrará una mayor riqueza explicativa en la evaluación que se realiza .

La organización del equipo docente, con reuniones semanales de coordinación y evaluación de los trabajos prácticos de manera sistemática, se refleja de manera positiva en las variables relacionadas con el desempeño de los docentes, y las modalidades de trabajo en aula.

En otro sentido se pretende seguir trabajando sobre la forma de evaluación de contenidos, que posibiliten profundizar los niveles de integración y promoción de aprendizajes.

El desafío de esta experiencia es avanzar con otros docentes de las carreras, en acciones de integración vertical y horizontal en la currícula.

Bibliografía consultada

- DIAZ MAYNARD, A.- VELLANI, R. (2008). Educación Agrícola Superior. Experiencias, ideas, propuestas. Universidad de la República. Uruguay. 184 páginas

GUTIÉRREZ PÉREZ, F. -. PRIETO CASTILLO, D (2007). La mediación pedagógica. Editorial La Crujía. Buenos Aires - Páginas 179

SAMAJA, J. (1994). Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica. Edit. Eudeba. Buenos Aires. Argentina. 409 páginas

TERCERA REUNIÓN DE CÁTEDRAS PROPEDEÚTICAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA. Documento Síntesis. Fac. Cs Agrs y Ftiles La Plata La Plata 6 y 7 de Diciembre de 2007. Disponible en www.agro.unlp.edu.ar

PENSAR LA DIVERSIDAD CULTURAL Y AGROECOLÓGICA EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: CRÓNICA DE UNA PROPUESTA POSIBLE

Mendoza Mario Eduardo

Facultad de Agronomía UNLPam
mendoza@agro.unlpam.edu.ar

Eje temático: 1 c

Palabras claves: educación superior / estudiantes ingresantes/ diversidad cultural / agroecología / plan de estudios de agronomía

Resumen

El presente trabajo relata la experiencia sobre el origen y la puesta en práctica de un espacio curricular con fuerte acento en el respecto y el valor de la diversidad socio-cultural y biológica en la formación de ingenieros agrónomos.

Más precisamente, el texto prueba que poblar de voces y de experiencias minorizadas (heteroglosia) los espacios de formación universitaria habilita un camino para discutir el modelo de producción hegemónico. Enseñar el valor de la diversidad es un proyecto político, que de aprehenderse instala criterios críticos frente a los modelos que anteponen/imponen una voz sobre las otras voces (monoglosia). Que en el caso de la producción agropecuaria permite mirar con criticidad los proyectos monoproducidos por su dependencia externa.

El relato se construye a partir de reflexionar con todos sus participantes la experiencia pedagógica, una experiencia que se asienta en la reflexión y evaluación constante de los temas tratados, la participación y diálogo entre docentes, estudiantes y productores, y la resolución de problemas en pequeños grupos.

Introducción

El presente trabajo se apoya en la idea de que la diversidad garantiza mayores grados de autonomía en la toma de decisiones. En ese sentido el objetivo de la ponencia es mostrar a partir del relato de una experiencia, como docentes de un espacio introductorio en la universidad, estrategias posibles para repensar y revalorizar la diversidad socio cultural y agroecológica, y desde allí discutir el modelo de producción hegemónico, que como tal promueve la heteronomía de las prácticas socio-productivas.

Como casi todas innovaciones en la vida, los cambios a lo establecido en la vida social se suceden por la movilización de actores incómodos. En la Facultad de Agronomía de la UNLPam a partir del año 2004 un grupo reducido de estudiantes y docentes denuncia en la formación de los ingenieros agrónomos la ausencia de contenidos que visibilicen el valor de los saberes locales, la importancia de la diversidad productiva en los predios y el crecimiento de la dependencia de los productores y los técnicos respecto al modelo productivo propuesto por los “agronegocios”.

Luego de largas idas y vueltas, y en condición de minoría estigmatizada como los defensores de la pobreza rural y del atraso, este grupo logró en tiempos de cambio de Plan de Estudios (2010) la incorporación de un espacio curricular para avanzar en la discusión de los temas mencionados anteriormente.

La nueva asignatura se denominó *Introducción a los estudios socio-universitarios y agronómicos* (IESUA). Tiene una carga horaria de 42 horas y está ubicada en el primer bimestre del primer año. De acuerdo al Plan de Estudios que lo contiene, sus contenidos mínimos son los siguientes:

- Organización y funciones de la Universidad
- El contexto socio-cultural de la producción agropecuaria
- Las teorías sobre la práctica socio-cultural
- Las instituciones y organizaciones rurales
- Los actores sociales agrarios.

Como se observa, la norma no prescribe la enseñanza de los temas que motorizaron las denuncias del año 2004, temas que bien podrían englobarse en la necesidad de enseñar *modelos alternativos de producción agropecuaria*; en principio, alternativos al propuesto por el de los “agronegocios”.

La ausencia de estos temas se explica si se tiene en cuenta las discusiones al interior de las comisiones que construían el actual Plan de Estudios. En ellas, las demandas eran reducidas y asimiladas a los criterios de la Resolución N° 334 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (2003).

Criterios de intensidad de la formación práctica para la Carrera de ingeniería agronómica Resolución n° 334 (MECyT)

1.- Introducción a los estudios universitarios y agronómicos (articulación con las ciencias básicas)

Este criterio se orienta a evaluar la existencia desde los tramos iniciales de la formación de grado de ámbitos que ofrezcan elementos para que el alumno se familiarice con la Universidad, la organización y funcionamiento de las instituciones de enseñanza de las ciencias agropecuarias y su vinculación con la realidad. Se valorará la evidencia de espacios curriculares que aproximen a los alumnos a esa realidad, con el fin de permitirles concebirla como sistema complejo en el que interactúan múltiples variables, donde tiene fundamental incidencia la acción del hombre. Para ello tendrá que primar una concepción totalizadora de la práctica, de manera de evitar la fragmentación de la realidad en compartimentos estancos. Se espera que estos contactos con el medio eviten posibles desconexiones entre las materias de los primeros años y las que corresponden a los tramos superiores del Plan de Estudios. Se valora la existencia de espacios curriculares destinados a desarrollar habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas, que acerquen al alumno a la realidad específica del medio agrario. Se debe incluir un mínimo de 100 horas en actividades áulicas, de laboratorio y/o campo.

La interpretación de la Resolución N° 334, a la vez que daba cabida a las denuncias promotoras del nuevo espacio curricular también las obliteraba; es decir, el espacio era bien visto como una respuesta a los pedidos del Ministerio.

Con estos condicionantes, el nuevo Plan de Estudios, con la nueva asignatura, comenzó a rodar. En principio, la facultad invitó a sus docentes a cubrir la IESUA previa presentación de una propuesta educativa.

El único proyecto candidateado estuvo a cargo de quienes éramos promotores de las denuncias del año 2004: un profesor con formación en Ciencias de la Educación y en investigación cualitativa, con experiencia de trabajo en investigación-acción en la prepuna

salto-jujeña y docente de la cátedra Extensión Rural; y estudiantes, que con el paso del tiempo ya eran graduados o en condiciones de hacerlo, con muy buena formación en agroecología.

Ante la ausencia de “contrincantes” el equipo fue designado a finales del año 2010 en condición de interinos y ad honoren, condición que aún no varió.

Marco teórico

1. El desafío de pensar la diversidad en la formación universitaria

En el actual contexto socio cultural, la globalización de la economía y la tecnología, más la mundialización de la cultura (Ortiz, 2005) son procesos que buscan dominar los intercambios humanos. Se trata de procesos que portan valores y comportamientos con intenciones de ser legitimados.

Por ejemplo, 1) la globalización de la economía promueve la flexibilidad y la desregulación en la organización, tanto de la producción como de la distribución y del consumo; 2) la globalización de la tecnología, a la vez que refuerza el monopolio de la ciencia y el negocio de los países “centrales”, debilita los conocimientos locales sobre cómo explicar y resolver sus problemas y 3) la mundialización de la cultura instala la discusión en torno a la diversidad cultural y las identidades, y casi en simultáneo, los reclamos por el reconocimiento cultural plantean las tensiones entre *universalidad* y *particularidad* e *igualdad* y *reconocimiento*

Ante estas renovadas discusiones sobre cómo pensarse en este mundo, los planes de estudios de las universidades no están ajenos. De una u otra manera están atravesados, ya sea porque son parte de los ejes temáticos a trabajar o porque éstos ya portan una posición sobre dichas tensiones. Por ejemplo, si se enseña que el *productor agropecuario* es el sujeto que produce para el mercado, se asume que quienes no lo hacen no son productores; y, si la política estatal asume el mismo criterio y desde allí reconoce económica y culturalmente a los productores, vemos que la enseñanza de esta postura contiene una posición sobre las discusiones antes mencionadas, posición que muchas veces no es declarada en el acto pedagógico. Consideramos que de esta manera es que los estudiantes naturalizan concepciones para explicar la “realidad”, concepciones que como se observa portan posiciones políticas muy claras y articuladas para reforzar explicaciones polarizadas del mundo: progreso/atraso; ciencia/saber particular; tecnología/política, falsas polarizaciones que sólo pueden desnudarse

abriendo el debate sobre el valor de la diversidad y la necesidad del reconocimiento social político y económico de las misma.

Sobre la formación de ingenieros agrónomos de la UNLPam, los propios graduados en situación laboral con actores agrarios invisibilizados por la acción de su plan de estudios, afirman que las categorías aprendidas fuerzan explicaciones sobre qué, cómo y para qué producen sus interlocutores, acción que en muchos casos termina homogenizando demandas y actores, pero que no logra recuperar y potenciar las explicaciones locales. Hacen alusión no solo a los productores mal llamados de subsistencia, también les sucede lo mismo con los productores capitalizados que ven en las tecnologías de precisión recomendadas una pérdida de su autonomía económica (endeudamiento) y cultural (dependencia del saber profesional).

Desde las corrientes emancipadoras se denuncia que detrás de los principios universales que pugnan a favor de una teoría de la justicia global: “democracia” para todos, “alimentos” para todos, “derechos humanos” para todos, “ciencia” para todos, se oculta un particularismo que responde a los principios de la democracia liberal; es decir, “un particularismo que se disfraza de universalidad” (Taylor, 1993). Este particularismo liberal relega las formas históricas de pensar, hacer y sentir de los “particulares” no hegemónicos, tales como sus formas de resolución de conflictos, de relacionamiento con la naturaleza y de organización social, por ejemplo la propiedad comunal de la tierra.

Ante este panorama de falsos universalismos, los caminos alternativos se dirigen a reinsertar la política en las disputas por explicar la realidad, y sus sobredeterminaciones, en la que cotidianamente nos reinsertamos y configuramos. La política nos obliga a poner en cuestión cualquier código moral y político que proponga la idea de identidad y de cultura como totalidades. Cualquier visión de las culturas como totalidades claramente definibles contribuye a “reificar a los grupos culturales y sus luchas por el reconocimiento” (Benhabib, 2006). Para la POLITICA todos los individuos del sistema somos seres capaces de sensibilidad, habla y acción, portadores de saberes diversos dada nuestra particular forma de insertarnos en él y, por ello, somos actores necesarios para explicarlo y transformarlo. Por esta potencialidad, todos debemos participar en la toma de decisiones de los principios morales o políticos que nos van a afectar. El diálogo intercultural debilita las fronteras con las cuales construimos a los “otros” y, con ello, las barreras que impiden incorporar a nuestro conocimiento particular nuevas formas de explicar y ver el mundo que nos rodea.

Las organizaciones que representan a particulares no hegemónicos, tales como el Movimiento Sin Tierra en Brasil, el Movimiento de Campesinos de Santiago del Estero, Red Puna de Jujuy, Movimiento Nacional de Campesinos e Indígenas, más los investigadores de la diversidad, plantean no sólo la reemergencia de la diversidad cultural, también su potencialidad política.

Consideramos que allí donde hay vida hay diversidad, pensamos que la ausencia de diálogo se debe a que la *diversidad* no es pensada como un requisito para construir autonomía. Es evidente que cuando más reflexionamos sobre lo que hacemos, mayor conciencia sobre nuestros actos tenemos. Ahora bien, la reflexión tiene más argumentos si la mochila experiencial es diversa e intercultural ¡Necesitamos la diversidad! Ella nos ofrece dialogar con las diferentes posibilidades de significar y practicar los elementos de la vida. Sin ella, estamos condenados a repetir lo que sabemos, estamos limitados para ejercer nuestros derechos a la autodeterminación.

Puntualmente, dentro de la construcción del saber agronómico, pensamos que tanto la revalorización de la diversidad de prácticas agropecuarias aprehendidas en todos actores agrarios, como la diversidad biológica presente en los sistemas productivos, garantizan las condiciones para decidir con mayores grados de autonomía.

2. Contenidos y ejes temáticos

Desde un principio, en función de nuestro marco teórico, el cuerpo docente del novel espacio acordó trabajar los siguientes ejes temáticos

Ejes temáticos	Contenidos
<i>Todo depende del cristal con que se mira</i>	La intrincada relación poder entre el conocimiento y la política pública y privada
<i>El modelo productivo ayer y hoy</i>	Criterios para observar los destinos modelos de la producción en periodos claves de la historia argentina.
<i>Las normas y los valores que administran los cuerpos</i>	Las Organizaciones y los Movimientos en la producción agropecuaria. Sus demandas y propuestas al Estado
<i>Para qué sociedad estudiar</i>	La universidad como proyecto político: estructura, contenidos y fines de la Universidad. La Reforma del 1918 y la Ley Nacional de Educación Superior de 1995
<i>¿El “pueblo” quiere saber lo que come?</i>	Introducción teórica a la Agroecología. Soberanía y seguridad alimentaria

Los ejes son continuamente repensados en las salidas de trabajo de campo (tres). Estas se circunscriben a:

- Discutir y tomar conciencia de los criterios agroecológicos con los que miramos un predio y/o establecimiento.
- Identificar y revalorizar la importancia del conocimiento integral e integrado del sistema para la reconstrucción de un sistema de producción con aspiraciones de autonomía respecto de los paquetes tecnológicos “sugeridos” por el modelo de agronegocios

Los trabajos de campo se realizan en dos establecimientos, en el predio agropecuario de la FA-UNLPam y en la chacra de un productor que se autodenomina en transición a un sistema de producción agroecológica.

Metodología

El espacio curricular se propone un estudiante – ingresante observador y participante bajo la propuesta de promover el desarrollo de competencias situacionales, dentro de un encuadre

orientado a la enseñanza para la comprensión y a la reconstrucción cultural (Pérez Gómez, 1992).

El eje metodológico es el de la investigación acción, donde la acción y la reflexión constituyen un mismo proceso. La idea es (re)construir en las clases y en las visitas a campo, criterios propios y apropiables para pensar la formación universitaria, los sistemas de producción y las utopías.

La metodología de la cátedra apunta a formar un estudiante reflexivo, para lo cual se busca garantizar una situación de enseñanza y de aprendizaje donde el conocimiento enseñado sea asumido libre y responsablemente, y posible de ser transferido a otras situaciones.

Los principales procedimientos de la propuesta son:

- ❑ reflexión y evaluación constante de los temas tratados
- ❑ participación y diálogo entre los implicados en el proceso: docentes, estudiantes y productores
- ❑ resolución de problemas “reales” en pequeños grupos

Desde un inicio la propuesta convocó a estudiantes y jóvenes graduados de diferentes carreras de la UNLPam. Así, el cuerpo docente se completó con dos ingenieros agrónomos, dos ingenieros en recursos naturales, cuatro estudiantes de ingeniería agronómica y dos estudiantes del último año de la licenciatura en Biología.

Las primeras evaluaciones sobre lo experienciado

Tanto para los estudiantes ingresantes como para los docentes coordinadores la experiencia de participar en la IESUA fue positiva. Para todos, la experiencia nos permitió reconocer la diversidad como un valor y el primer argumento para repensar el actual modelo de producción basado en la alienada, industrializada y extractiva explotación de recursos locales, geopolíticamente organizada.

La valoración positiva se construye a partir de destacar en la experiencia cuatro aspectos:

1. El valor del trabajo en el campo

Me gustaron y aprendí mucho de las salidas al campo, más que nada a la chacra de Gabriel; y son un gran incentivo para empezar la carrera

2. El valor de las comparaciones

Mostró otro punto de ver la producción de alimentos.

Me ayudo a tener otra mirada de las cosas, en todos los ámbitos

Debería seguir dándose para que las personas conozcan todas las variedades de pensar y puedas elegir la más favorable

3. El valor de las dinámicas grupales

Nos divertíamos en las actividades

Los juegos de integración no hizo más llevadero este comienzo en un nuevo ritmo de vida

El desarrollo de la materia fue muy divertido y los docentes se desempeñaron con responsabilidad y seriedad.

4. El valor del trabajo en pequeños grupos

Nos permitió interactuar con los conocimientos de los alumnos.

Hicieron que nos pudiéramos conocer entre nosotros y que cada contenido visto en clase lo pudiéramos experimentar en el campo y en actividades fuera el aula

5. El valor del tiempo para la reflexión

Fue dinámico y constructivo, dejándonos participar y aceptando nuestras críticas

Lo más destacables es que no nos enseñaron, sino que entre todos aprendimos

Nos brindó un enfoque diferente de la agronomía

Conclusiones

La particular puesta en práctica de la IESUA (FA- UNLPam) durante los años 2011 y 2012 prueba que poblar de voces y de experiencias minorizadas (heteroglosia) los espacios de formación universitaria habilita un camino para discutir el modelo de producción hegemónico. Enseñar el valor de la diversidad es un proyecto político, que de aprehenderse instala criterios críticos frente a los modelos que anteponen/imponen una voz sobre las otras voces (monoglosia).

Que en el caso de la producción agropecuaria permite mirar con criticidad los proyectos monoproductivos por su dependencia externa.

Bibliografía

Benhabib. S. (2006) **Las reivindicaciones de la cultura. Igualdad y diversidad en la era global**. Kats Editores, Buenos Aires.

Ortiz, R. (2005) **Otro territorio. Ensayos sobre el mundo contemporáneo**. UNQ, 2da reimpresión, Buenos Aires.

Pérez Gómez Á. (1998) **La cultura escolar en la sociedad neoliberal**. Morata, Madrid.

Taylor, Ch. (1993) **El multiculturalismo y la “política del reconocimiento**. Fondo de Cultura Económica, México.

**UN ENFOQUE TEÓRICO-METODOLÓGICO HOLÍSTICO E INTEGRADOR
COMO HERRAMIENTA DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN
ASIGNATURAS PROPEDEÚTICAS DE LAS CARRERAS DE AGRONOMÍA: EL
CASO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA.**

Soto Gustavo, Sanchez Juan, Luque Stella, Bisio Catalina, Leguia Héctor, Pietrarelli Liliana,
Arborno Miriam, Silveti Felicitas y Cáceres Daniel.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba
gsoto@agro.unc.edu.ar; jsanchez_57@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 c

Palabras clave: enfoque holístico, propedeútics, integrador, agroecología

Resumen

Se presenta una propuesta teórica metodológica que, como asignatura propedeútica y a través de un enfoque holístico e integrador, pone en contacto al alumno ingresante con la realidad en la que deberá actuar como profesional. Transitando dialécticamente instancias de aula y viajes a unidades de producción reales el alumno parte de una sinéresis inicial y va avanzando en el análisis y en síntesis parciales para arribar a una síntesis final. La asignatura, observa y analiza la realidad agropecuaria con un enfoque agroecológico e interdisciplinario tanto para *conocer la realidad en forma totalizadora como para construirla*, desarrollando en los alumnos el pensamiento relacional y crítico frente a la complejidad de los sistemas agropecuarios. A partir de la comprensión de las interrelaciones como de las múltiples causas y efectos entre componentes y procesos y entre el sistema y el contexto, a lo largo del tiempo el alumno construye su visión sistémica y logra captar a la **unidad de producción como sistema**. Esta forma de abordar la realidad junto al hecho de ser asignatura propedeútica, abre la posibilidad de acercar problemáticas de la realidad al ámbito académico y generar interrogantes que serán respondidos a lo largo de la carrera.

Introducción

Frente a la debilidad del enfoque reduccionista-mecanicista para el análisis de realidades complejas como la realidad agropecuaria, la asignatura Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios del Departamento de Desarrollo Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba plantea a los alumnos la utilización de

un enfoque holístico integrador (agroecológico) que parte de la percepción global inicial del objeto de estudio de las Ciencias Agropecuarias. Sin prescindir del análisis, se priorizan las interrelaciones entre los elementos del agrosistema para ir construyendo síntesis parciales que los acerquen a una síntesis final integradora. Asimismo, se abordan dos ejes: uno sincrónico y otro diacrónico de los sistemas agropecuarios. Como asignatura propedéutica el aprendizaje de los contenidos específicos es tan importante como la apropiación de una herramienta metodológica de abordaje de la realidad.

Marco teórico de la asignatura

Esta asignatura observa y analiza la realidad agropecuaria con un enfoque agroecológico e interdisciplinario tanto para *conocer la realidad en forma totalizadora como para construirla*, desarrollando en los alumnos el pensamiento relacional y crítico frente a la complejidad de los sistemas agropecuarios. Según Hecht (1991) la agroecología constituye más un enfoque conceptual que agrupa a varios campos de conocimiento que una disciplina específica. Frente al enfoque reduccionista y atomista que busca la causalidad lineal de los procesos físicos, la agroecología se basa en un enfoque holístico y sistémico, que busca la multicausalidad dinámica y la interrelación dependiente de los factores. Concibe al medio ambiente como un sistema abierto, compuesto de diversos subsistemas interdependientes que configuran una realidad dinámica de complejas relaciones naturales, ecológicas, económicas y sociales. Un sistema abierto donde, superando las teorías funcionalistas, el conflicto ocupa un lugar dinamizador en la evolución de las sociedades y el medio ambiente. Para Toledo (1998), la superación del parcelamiento cognitivo en el abordaje de la problemática agropecuaria, se ha ido dando de una manera espontánea en áreas donde los problemas a resolver han inducido la creación de nuevos enfoques integradores. Este fenómeno ha tenido como principal inspiradora a la ecología que incluye paulatinamente la perspectiva social en el análisis de los agrosistemas. Se comienza a reconocer entonces que las unidades de producción en tanto agrosistemas, tienen distintos grados de resiliencia y de estabilidad y que es la intervención humana con fines de producción agrícola la que puede alterar o conservar la estructura, la diversidad, los patrones de flujos de energía y la complejidad de mecanismos de control de poblaciones que en ellos interactúan (Altieri 1987). De acuerdo con esta línea de pensamiento, Sevilla Guzmán y González Molina (1993) definen a los agrosistemas como *“el producto de la apropiación y el control humano de un ecosistema natural para la producción de bienes, con un valor de uso históricamente dado, mediante el consumo de una cantidad determinada de energía y materiales y el empleo de un saber e instrumentos de producción a fin de*

garantizar la reproducción del sistema". Según nuestra concepción los agrosistemas son ecosistemas naturales modificados por la mano del hombre a través de subsidios de energía y con el fin de obtener productos y/o servicios agropecuarios.

Es importante ahora destacar dos atributos a nivel sistémico:

a) El funcionamiento del agrosistema, en tanto sistema abierto, no depende solamente de sus características e interrelaciones internas, sino también de las características de su *contexto ambiental y socioeconómico* en diferentes niveles: regional, nacional e internacional con los que mantiene flujos de materia, energía e información.

b) Los agrosistemas son *estructuras dinámicas*. Dentro de ciertos límites son capaces de transformarse y adaptarse ante la aparición de perturbaciones en el corto, mediano y largo plazo y en consecuencia de evolucionar. Estas perturbaciones pueden ser tanto de origen interno (asincronías, arritmias, consumo de los elementos sin reposición, cambios en los elementos constitutivos) como provenientes del entorno ambiental o socioeconómico (plagas, precios, mercados, políticas, coyunturas, tecnologías). De esta manera, están siendo continuamente desorganizados y reorganizados. Si no encuentra mecanismos de adaptación, el sistema se degrada, pudiendo llegar a destruirse y, en consecuencia el productor puede desaparecer como tal.

Atendiendo a los dos atributos anteriores, es necesario tener en cuenta la *organización regional* de las actividades agropecuarias que analizada como sistema, adopta un carácter diferente a la simple adición de los agrosistemas que lo componen (Villaret 1992). Esta definición permite ver que el sistema regional es:

- Un modo de organización de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios que depende tanto de las condiciones ambientales (ecosistemas locales) como de las condiciones (relaciones) sociales vigentes.
- Un producto histórico, en tanto responde a los procesos de permanencias y cambios en las condiciones políticas, sociales, económicas, técnicas y ambientales. Para entender la organización de las actividades agropecuarias y los problemas existentes en la actualidad, resulta imprescindible conocer la dinámica de la evolución histórica responsable de la situación actual.
- Un sistema abierto en interdependencia con el entorno nacional e internacional. Las características ambientales, económicas y sociales del contexto influyen en su organización y funcionamiento.

- Constituye el marco de (relaciones) alianzas y conflictos sociales. Un sistema nunca es homogéneo sino que está constituido por agentes que tienen intereses diferentes y a menudo opuestos. Cada agente económico trata de explotar el medio de forma de que lo beneficie y de este modo trata de influenciar en la organización regional de forma de obtener réditos o emprender acciones que perjudican a otras zonas.

Concluimos con palabras de nuestro maestro, el Profesor Rolando Vellani quien, al respecto de la utilización de un enfoque holístico e integrador, expresa que “...en las ciencias agronómicas, por su complejidad, por la interacción entre factores biofísicos entre sí y con las condiciones socioeconómicas, por la incidencia decisiva de los componentes locales, este enfoque se hace no sólo necesario, sino imprescindible.” (Diaz Maynard y Vellani. 2008)

En función de este marco general aquí sintetizado, nuestra asignatura considera las características generales de la realidad regional que el alumno va a observar y analizar, en tanto estas características condicionan criterios teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje:

En primer lugar, se destaca el hecho de que *la realidad regional es heterogénea*. Si bien es cierto existen en nuestra provincia áreas con características ambientales y socioproductivas de cierta homogeneidad, al interior de cada una de ellas, existe heterogeneidad predial a nivel de la cantidad y calidad de los recursos, tipo de actividad (agrícola, ganadera, tambo, hortícola, mixta, etc.), tipo de productor (campesino, familiar, empresarial), manejo tecnológico (sistema de labranza, métodos de control de plagas, parque de maquinarias, etc.) y resultados físicos-económicos. Esta diversidad de situaciones condiciona problemáticas particulares al interior de cada agrosistema y en las interrelaciones que mantienen con el contexto.

En segundo lugar, es importante identificar que la heterogeneidad socioproductiva arriba descripta es un *producto histórico*. Es posible identificar en la Provincia de Córdoba diferencias regionales marcadas por ritmos diferenciales de inclusión-exclusión en los procesos de modernización agropecuaria: mientras los departamentos del sudeste de la Provincia fueron incluidos tempranamente (décadas de los 1960-1970s) debido a sus características agroecológicas que permitían producir rubros agrícolas propias de la pampa húmeda, los del norte y noreste han sido impactados, a partir de los 1990s, por el proceso de agriculturización ligado al proceso de expansión de la frontera agrícola con el consecuente

desplazamiento de la ganadería hacia la zona noroeste de la provincia. Este proceso de agriculturización impulsado en una zona con capacidad agroecológica insuficiente para la agricultura comercial, ha producido –entre otros efectos- una fuerte reducción de la superficie de bosques y de las poblaciones que viven en ellos.

Todos los aspectos hasta aquí descriptos indican que los alumnos se enfrentan a una gran complejidad de variables que deben ponderar en el abordaje de la realidad rural como realidad multidimensional. De allí que el enfoque sistémico o integrador brinde las herramientas conceptuales que permiten:

- Desarrollar el pensamiento relacional en el análisis de realidades complejas.
- Construir un modelo sistémico detallado y jerarquizado de la realidad para visualizar relaciones directas e indirectas entre los componentes de la realidad y entre éstos y el contexto.
- Desarrollar una actitud integradora en el estudio de la realidad sin soslayar lo analítico.
- Identificar los múltiples factores ambientales, tecnológicos y sociales que condicionan la estabilidad, productividad y sustentabilidad integral de los sistemas agropecuarios.

Estructura de contenidos

Los contenidos de la asignatura se estructuran alrededor de 3 grandes unidades o sub sistemas, el Agroecosistema, el Tecnosistema y el Sociosistema y se agrupan desde lo concreto a lo abstracto, de lo micro a lo macro, de lo simple a lo complejo y de lo predial a lo socio-territorial. Así, en función del enfoque teórico-metodológico antes descripto, los contenidos del Agroecosistema son clima, suelo, vegetales y animales. Los del Tecnosistema incluyen maquinarias e implementos, instalaciones y mejoras, técnicas e insumos mediados todos por los fundamentos teóricos y prácticos. Finalmente, el Sociosistema incluye el análisis de los tipos sociales agrarios, planificación agropecuaria, racionalidad económica y estrategias productivas, calidad de vida, modelos de desarrollo y sustentabilidad.

Reiteramos que estos contenidos son trabajados en permanente interrelación ya que “trabajar la complejidad implica hacer ver las conexiones entre campos que normalmente se presentan como separados...un proyecto de incorporación de la complejidad ambiental en la Universidad debe replantear el proceso de generación o construcción del conocimiento, así como la orientación valoral y política que está detrás de tal conocimiento. (Riojas. Citado por Leff. 2003)

Abordaje metodológico

El proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto al alumno parte de la percepción sincrética inicial, se continúa con la etapa analítica para finalizar con una síntesis final integradora, coincidiendo con la postura piagetiana respecto a que el ser humano aborda los distintos objetos de conocimiento siguiendo las etapas de percepción global, análisis y síntesis. Así, los contenidos son abordados metodológicamente desde una inter-relación permanente entre teoría y práctica, a través de instancias de aula y viajes a campo. Si bien es cierto que el aprendizaje es individual, las actividades planteadas en ambas situaciones refieren a la construcción grupal del conocimiento donde el rol desempeñado por el docente, (productor agropecuario, ayudante alumno y docente de la asignatura) es el de coordinar el aprendizaje y acompañar el proceso.

a) Actividades áulicas

Para promover un pensamiento sistémico-relacional se proponen una serie de actividades áulicas y de instrumentos metodológicos tales como:

- **Modelizaciones:** Los modelos son una representación gráfica y simplificada de la realidad. Se van realizando en un grado creciente de complejidad; esto significa que se van agregando elementos e interrelaciones entre los mismos. Así, proponemos realizar a lo largo del ciclo lectivo 3 modelizaciones: la síntesis agroecosistémica, la síntesis agroeco-tecno sistémica y síntesis la agro-tecno-socio-sistémica.

- **Árbol de problemas:** A partir de diversas situaciones problemáticas detectadas en los distintos viajes, se propone a los alumnos la realización grupal de esquemas definiendo el problema, sus causas y sus efectos.

“La elaboración de la red causal es un excelente instrumento para el análisis sistémico porque se rescata la percepción de las relaciones entre los distintos componentes de la realidad. Se basa en detectar relaciones de determinación, influencia o condicionamiento de distintas variables entre sí. Se pueden organizar gráficamente como red de problemas o árbol de problemas. Los viajes a campo ayudan a contrastar, corregir y/o completar la red causal elaborada durante la clase” (Sanchez, 2006).

b) Viajes a campo

Hay una multiplicidad de formas de obtención de información que vienen de las distintas

disciplinas puestas en juego en la visión compleja de la realidad rural. Esto se logra a través del ejercicio de la actividad de observación, la realización de sencillos ensayos de campo y entrevistas con productores. Esta información luego es profundizada analíticamente e interrelacionada en aula. El viaje es como un fotograma de una película. A partir de la información obtenida a campo “el hoy”, complementado con la información histórica “el ayer”, el alumno comprende el presente y puede proyectar sobre los posibles caminos futuros del sistema productivo y de la realidad en su conjunto.

Conclusiones

El proceso de construcción del conocimiento en esta asignatura parte de una percepción global difusa de sistemas de producción reales, luego analiza cada uno de sus componentes para arribar a una síntesis final integradora. Dicho proceso se transita en forma individual con aportes de construcción colectiva de distinto nivel. Solo a partir de la comprensión de las interrelaciones como de las múltiples causas y efectos entre componentes y procesos y entre el sistema y el contexto regional a lo largo del tiempo el alumno construye su visión sistémica y logra captar a la **unidad de producción como sistema**. Asimismo percibe los cambios ocurridos en diferentes dimensiones de la realidad rural. Cambios en aspectos tecnológicos, en aspectos ambientales y en aspectos socio-productivos.

El equipo docente comparte la concepción de la enseñanza-aprendizaje como un proceso de intercambio y enriquecimiento mutuo (docente-docente, estudiante-estudiante, estudiante-docente, productor-docente, estudiante-productor), interacciones que permiten construir los modelos sistémicos en grados crecientes de complejidad.

Esta forma de abordar la realidad junto al hecho de ser asignatura propedéutica, abre la posibilidad de acercar problemáticas de la realidad al ámbito académico y generar interrogantes que serán respondidos a lo largo de la carrera.

Bibliografía consultada

Altieri 1987. Agroecología. Bases Científicas para una Agricultura Alternativa. Westview Press. Boulder.

Diaz Maynard A. y Vellani R. 2008. Educación Agrícola Superior. Experiencias, ideas, propuestas. Universidad de la República. Comisión Sectorial de Enseñanza. Montevideo.

Hecht 1991. La evolución del pensamiento agroecológico. Agroecología y Desarrollo. 1 (3)

2.16. Clades. Santiago de Chile

Riojas J. 2003. *La complejidad ambiental en la Universidad*. En: Leff E. 2003. *La complejidad ambiental*. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.

Sanchez, J. & S. Luque. 2006. *Evaluación de la red causal como instrumento pedagógico*. I Congreso de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.

Sevilla Guzmán y González Molina 1993. *Ecología, campesinado e historia*. Ed. La Piqueta. Madrid.

Toledo. 1998. *Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: el enfoque ecológico-sociológico*. En: *Globalización, Crisis y Desarrollo Rural en América Latina*. Memorias del V Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. ALASRU. México.

Villaret 1992. *El Enfoque Sistémico Aplicado al Análisis del Medio Agrícola*. Instituto Nacional de Investigación Agronómica. Francia.

CONSTRUYENDO APRENDIZAJES A PARTIR DE LA EXPERIENCIA”, EL CASO DEL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES.

Larrañaga Gustavo. Mendicino Lorena. Seibane Cecilia. Huinca Yanet. May María Paula.
Landaburu Marcelo. Zarate Yanina. Gramundo Aldo .Recatume Gustavo. Olguín Francisco.
Riachi Juan. Ciocchini Florencia.

Docentes del Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Desarrollo Rural. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales Universidad Nacional de La Plata.

gustavolarranaga@fibertel.com.ar

Eje temático: 1. c

Palabras claves: sistemas. Visión sincrética.

Resumen

Desde nuestro curso al entender la realidad de manera multicausal y en base a un enfoque constructivista del proceso de enseñanza aprendizaje intentamos aportar una mirada holística en la formación de los estudiantes. Consideramos importante que el educando transite experiencias vinculadas a fenómenos de la realidad natural y social, para él mismo “aprender haciendo”. Las salidas a campo, son una estrategia didáctica que nos permite concretar nuestra propuesta conceptual y metodológica. A partir de ellas, se pretende que el educando obtenga una visión sincrética de la realidad del sector, mediante la realización de diferentes prácticas, con la mediación del productor. La metodología de trabajo implica que los estudiantes realicen dos visitas a campo de productores, donde guiados por una herramienta de observación, analizan distintos aspectos del sistema y su contexto. Anterior y posteriormente a las salidas, los docentes mantienen distintos encuentros con los productores, entendidos como “demostradores”. Dentro de los resultados podemos mencionar, el desarrollo de diversas competencias en los estudiantes, acercamiento a procesos técnico-productivos, la integración con las materias de primer año y el compromiso de los productores como “socios pedagógicos”. Concluimos que esta estrategia didáctica genera conocimientos significativos y contribuye a una formación sistémica en los estudiantes.

La concepción del proceso de enseñanza aprendizaje

Según Pérez, (Pérez, 2008:112). el objetivo de la educación, con el que coincidimos desde nuestro curso, se propone potenciar y favorecer la construcción del pensamiento, el desarrollo

de destrezas y habilidades que permitan interactuar competentemente con el medio El mismo autor, sostiene que *“El aprendizaje significativo se opone al aprendizaje repetitivo o memorístico, con el cual difícilmente se alcanza significación. Aprendemos cuando los datos se convierten en significativos. Es decir los relacionamos con los conceptos y proposiciones relevantes que tenemos sobre el asunto. Lo así aprendido se integra a nuestra estructura (Ibíd, 125)*

Al entender la realidad de manera multicausal y de acuerdo al objeto de estudio de la asignatura, se adhiere a un enfoque constructivista en el proceso de enseñanza aprendizaje, consideramos que a partir de transitar distintas experiencias vinculadas a fenómenos de la realidad natural y social, el educando va desarrollando habilidades, actitudes, destrezas y conocimientos, que se traducen en razonamientos, en el fortalecimiento de la capacidad de observación, de una actitud crítica y creativa.

El acercamiento a la realidad, coloca al alumno frente al desequilibrio de su sistema de conocimiento, conflictuándolo y desafiándolo a resolver las situaciones problemáticas que se presentan. Por otro lado, obliga a los docentes a estimular y preparar al alumno para la acción, orientar la dirección de las actividades graduando las secuencias y las dificultades cognitivas, seleccionar situaciones representativas, eliminar esfuerzos innecesarios, simplificar los datos y participar de la integración y síntesis final. (Álvaro Díaz y Vellani ,2008), obliga a los docentes a desarrollar el proceso de aprendizaje, descrito por Peter Belohlavek, en diferentes etapas, las de *síncresis, análisis y síntesis*.

En lo que a evaluación se refiere, se pasa a valorar no solo los resultados al final del proceso de aprendizaje, sino que se evalúa en forma permanente.

Los sistemas de producción y su abordaje pedagógico

Como es conocido, históricamente los planes de estudio de ambas carreras de nuestra Facultad, han presentado durante muchos años fallas estructurales. El alumno ingresaba iniciando inmediatamente una etapa analítica, de separación de las partes, sin que primero haya tenido una visión global de su objeto de estudio, el Sector Agropecuario y Forestal, existía además, un escaso contacto con el medio rural.

Desde nuestra asignatura, se pretende entonces, iniciar al alumno en una etapa de fundamentación sincrética, que lo acerque al objeto de estudio, mediante una visión global de la realidad, entendiendo al aprendizaje como un proceso activo donde el individuo aprende haciendo.

En el presente trabajo, describiremos las salidas a campo, como una estrategia didáctica que nos permite concretar la propuesta conceptual y metodológica que como curso hemos definido en el transcurso de estos años. A partir de ellas, se pretende que el educando obtenga una visión sistémica de la realidad del sector agropecuario y forestal; mediante la realización de diferentes prácticas y con la mediación del productor, considerado como un “socio pedagógico”.

Metodología de trabajo

Se pretende concretar una serie de experiencias vivenciales que aporten al proceso de enseñanza- aprendizaje favoreciendo la construcción significativa de conocimiento entre docentes, productores y estudiantes. Para esto, el curso cuenta con una base de 70 establecimientos productivos, de los cuales cada año se visitan 26 de manera rotativa. Todos ellos se encuentran en la zona de influencia de la Facultad, en el partido de La Plata el rubro hortiflorícola, cría, engorde y tambo en el partido de Magdalena y forestal en el Delta del Paraná.

Los estudiantes realizan dos visitas a sistemas productivos, guiados con una herramienta de observación, realizando un informe final, que es entregado al productor.

El equipo docente realiza cada año una visita previa a los campos de los productores, donde se recuerdan y actualizan los objetivos de la salida y se “ajustan” la secuencia de actividades y los aspectos operativos. Asimismo, se hace entrega de la guía de observación al productor y se analiza en conjunto, los principales aspectos de la misma.

Luego de realizadas las dos visitas al establecimiento por parte de los alumnos, los docentes realizan un nuevo encuentro con los productores, entregándoles como mencionamos, el informe elaborado por los estudiantes y evalúan la experiencia transitada durante el año.

Para afianzar el vínculo con los productores, se hace entrega a éstos del boletín de divulgación “Contacto Rural”, elaborado por docentes del curso: <http://www.agro.unlp.edu.ar/documentos/extension/Boletin%20CR%20%20NNro%201.%202012.pdf>

A continuación presentamos un breve resumen de la guía de observación para las salidas a campo, que lleva como título “*Caracterización y percepción global de los sistemas de producción*”.

PRIMERA Salida a Campo

A- Aspectos vinculados al contacto inicial: Datos personales del productor, actividad productiva, antigüedad en la zona y en la unidad de producción, superficie total, croquis del establecimiento.

B- Aspectos del sistema de producción visitado, discriminado por subsistemas: *Subsistema natural*: características suelo, clima, flora y fauna observadas en el sistema

Subsistema tecnológico: elementos que caracterizan a las distintas actividades productivas: *horticultura, ganadería, forestal*. Reconocer instituciones vinculadas y considerar la importancia de las nuevas tecnologías.

Subsistema socioeconómico: elementos que conforman al subsistema y conocer las interrelaciones con el exterior que influyen en la toma de decisiones.

C- Aspectos Regionales: Caracterización del *Sistema agropecuario regional* considerando los elementos que componen a los *Subsistema de Unidades productivas, el de actividades de conducción, el de actividades de apoyo* y los elementos que componen al *Subsistema de mejoramiento de las condiciones de vida del medio rural*.

D- Actividad Práctica: Instalación de Trampa “pitfall” para insectos de suelo. El objetivo de esta experiencia es capturar insectos de suelo en distintos cultivos con la finalidad de obtener un indicador indirecto de la biodiversidad presente en el sistema visitado.

SEGUNDA Salida a Campo.

Los estudiantes deben recabar mayor información posible de los subsistemas a los fines de completar y profundizar lo presentado en la primera entrega del informe.

En forma complementaria, los alumnos profundizan la caracterización general del sistema de producción respondiendo *preguntas integradoras* sobre diferentes temáticas, relacionadas con el sistema de producción en general y su vinculación con los subsistemas del sistema agropecuario regional.

Durante esta visita, desarrollan también diferentes actividades prácticas que detallaremos al describir la segunda visita

La caracterización inicial de los sistemas: La primera visita.

Cada grupo de alumnos en forma previa a la visita, estudia las características generales de la zona donde se encuentra inserto el establecimiento, Esta caracterización, es elaborada por el equipo docente del curso, detallando las principales características de los diferentes subsistemas que integran el sistema agropecuario,(mencionados anteriormente), los alumnos

utilizan parte de esta información para contextualizar el sistema de producción, en el informe final correspondiente a las dos salidas.

Los alumnos en grupos de 8 a 10, empleando la guía de observación de campo, (que describimos en el apartado anterior), conjuntamente con el productor, realizan la primera caracterización del establecimiento, frecuentemente mediante la recorrida a campo del mismo, visitando los diferentes potreros e instalaciones. Vale la pena aquí rescatar que el productor participa como anfitrión y educador del encuentro, el que se desarrolla *sin la presencia y mediación del docente del curso*. Esta es una experiencia vivencial que a lo largo de los años, es muy valorada por la gran mayoría de los alumnos, y que al finalizar la carrera continúan valorando y rescatando de manera significativa.

La preparación de la segunda salida en nuestra Facultad

Antes de concretar la segunda visita (que se realiza al mes de la primera) se desarrolla en los predios del campo didáctico de la Facultad, una actividad a contraturno donde se ejercitan las mismas actividades prácticas, que los estudiantes realizarán luego en la segunda salida a campo.

Se pone en práctica el “hacer” de los alumnos, se experimenta la secuencia de los ensayos y el uso de los materiales de apoyo, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, abriendo un espacio de discusión sobre la utilidad y significación de los mismos, como así también el rol y la participación del propio productor durante estas actividades.

La segunda visita a los sistemas “el hacer” para comprender las características de los sistemas.

En esta visita, los alumnos completan la información registrada durante la primera y realizan como mencionáramos, los ensayos a campo, identificando, entre otros aspectos: las principales propiedades del suelo, mediante la realización de una pequeña calicata en varios de los lotes. La biodiversidad en los diferentes lotes, al evaluar los resultados de la instalación de trampas al efecto. La densidad de los cultivos y pasturas, mediante la determinación con sus respectivos cálculos y mediciones.

Vale destacar que durante esta visita, la posibilidad de “hacer” por parte de los alumnos es muy valorada por ellos mismos y es desarrollada con gran entusiasmo.

La enseñanza de los productores.

Como mencionamos, consideramos a los productores como “socios pedagógicos” en este proceso de enseñanza aprendizaje. Su apoyo, sus conocimientos previos y actuales, su experiencia vivencial de la realidad, es de vital importancia.

Asimismo, el espacio de intercambio que se crea entre alumnos y productores durante las visitas, genera una atmósfera de trabajo de gran significación para los alumnos. Es en ese intercambio, que se genera el “conflicto cognitivo” en los estudiantes, el cual les permite aprender, a partir de una experiencia concreta y vivencial propia.

Resultados de esta experiencia pedagógica

En relación a los resultados obtenidos *con el aprendizaje técnico-productivo*, debemos destacar que para muchos de los estudiantes, es el primer acercamiento concreto que poseen con el sector, obteniendo también un conocimiento inicial al tipo de biodiversidad y alteración antrópica en los sistemas caracterizados en nuestra región.

Por otro lado, se aporta a la *integración horizontal con las materias de primer año*, con el desarrollo de las prácticas y ensayos, entre ellos, la realización de herbarios con morfología vegetal y sistemática aplicada, cálculos de densidad del suelo, con física aplicada, determinación de materia orgánica con química, estimulando el aprendizaje no sólo dentro del propio curso, sino que se motiva al estudiante a que se interese por aprender sobre otras disciplinas.

Durante las visitas, al tener que organizarse cada grupo de alumnos para realizar estas actividades y tener que entrevistar al productor (sin mediación del docente), se están desarrollando en ellos, *diferentes competencias* que en un futuro, pondrán aún más en valor, ya sea durante el desarrollo de la carrera o en su futuro profesional.

Durante las visitas y la puesta en común realizada en el aula, promueven la expresión oral, mediante la presentación en plenario de los sistemas caracterizados, la formulación de preguntas y comentarios, el saber respetar al otro y escuchar, saber observar, comenzar a ejercer el manejo de los tiempos.

Se profundiza también, el desarrollo del uso de programas de computación para la elaboración de los informes, la reafirmación y aprendizaje de términos técnicos específicos y la ejercitación de trabajo en equipo.

No menos importante es el aprendizaje en el uso de diferentes técnicas de investigación a campo el uso del cuestionario y cualitativas, como las entrevistas en profundidad.

Finalmente un invaluable resultado que se potencia anualmente, *es el compromiso y apoyo de los productores que intervienen en esta práctica*, asumiendo cada vez más el protagonismo en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo el acercamiento a la realidad de nuestros alumnos.

Conclusiones

La realización de las salidas a campo se constituye en una herramienta didáctica, que descansa sobre los fundamentos pedagógicos y educativos sostenidos desde el curso. Así las visitas y entrevistas mantenidas con los productores, no son meros días de campo, sino que conllevan al conflicto cognitivo del estudiante. Este a partir de todas las actividades que realiza y a partir del simple hecho de acercarse a otra realidad, experimenta una serie de procesos sensitivos, perceptivos, racionales y cognitivos, que hacen que él mismo se dé cuenta de que está aprendiendo. Los nuevos saberes “desarman” un poco el entramado cognitivo del educando, para luego pasar a ser parte de su base de conocimientos, a partir de una experiencia concreta, para el educando significativa.

No menos importante es remarcar, que las visitas no se hallan aisladas dentro del programa y cronograma de la materia. Se trata de una metodología didáctica a partir de la cual se estructura gran parte de la asignatura. Las salidas y la consiguiente caracterización de los sistemas productivos, forman parte de toda una propuesta pedagógica, que persigue que el estudiante pueda llegar a alcanzar una visión sincrética de la realidad. En tal sentido las salidas, se convierten y son entendidas como experiencias que ayudan a problematizar la realidad, y acercarse a ella. Los procesos por los cuales transitan los estudiantes y los resultados obtenidos, nos demuestran que esta metodología es válida y estimuladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la cual se visibilizan y fortalecen también, los diversos aspectos teóricos abordados en el aula.

Por ello, rescatamos esta práctica y apostamos a seguir fortaleciéndola como herramienta didáctica, que problematiza al ingresante, pone en valor su mundo de saberes, pero lo confronta con otros nuevos mundos. Propicia la capacidad de abstracción, de síntesis, de relacionar, de reflexión, sobre el mundo agropecuario y forestal. Entonces desde el Curso, estamos convencidos que como producto de los resultados en el aprendizaje obtenido por nuestros alumnos, el acercamiento a la realidad, potencia y fortalece el aprendizaje, contribuyendo a una formación sistémica en ellos.

Asimismo, adentrarse en el mundo rural gracias a los diálogos mantenidos con el productor y realizar actividades prácticas en el campo, desde el inicio de la carrera, motiva a los estudiantes. Así, a partir de estas prácticas se contribuye a la reafirmación vocacional de los mismos y se apuesta a su permanencia en la Facultad.

Deseamos reiterar lo expuesto en los resultados en relación al compromiso y apoyo de los productores que intervienen en esta práctica. Esta participación consideramos es de mucho valor y viene potenciándose año tras año, asumiendo los productores cada vez más el protagonismo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es justamente gracias a sus aportes y predisposición que se logra el acercamiento a la realidad de nuestros alumnos, traduciéndose en experiencias relevantes de aprendizaje.

Destacamos además el aprendizaje permanente de todo el equipo docente que anualmente participa de esta experiencia, trabajando en terreno con el productor, en un proceso de interacción permanente, antes y luego de las vistas, reflexionando sobre sus fortalezas y debilidades, el desempeño de los educandos y elaborando eventuales mejoras para el próximo ciclo.

Por último es interesante mencionar, que anualmente desde el curso, se evalúan las salidas a campo y otras actividades realizadas, en una encuesta anónima. En ellas los estudiantes demuestran una opinión muy favorable y denotan la significación que ellos mismos le asignan a la caracterización de los sistemas productivos, como parte de la estrategia pedagógica del curso y aporte importante para su formación.

Bibliografía consultada

ALVARO DIAZ MAYNARD y VELLANI ROLANDO (2008) “Educación Agrícola Superior .Experiencias, ideas, propuestas”. Serie temas de Enseñanza. Universidad de la Republica .Montevideo. Uruguay.

BELOHLAVEK, PETER (s/F) “Ontología unicista del aprendizaje humano. Resumen de los resultados de la investigación desarrollada, con la conducción de sobre la génesis y la ontología del aprendizaje humano. The Unicist Research Institute

PEREZ MAVILO CALERO (2008). Constructivismo pedagógico, Teorías y aplicaciones básicas. Editorial San Marcos. Lima. Perú. Primera edición: Alfaomega Grupo editor. México, mayo 2008.173.pp.

ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ANSIEDAD FRENTE AL EXÁMEN FINAL DURANTE EL TRAYECTO CURRICULAR

Martínez, S¹. Somoza, J¹. Pincirolli, M¹. Grimaldi, M C¹. Morelli, G¹. Garbi, M¹. Vidal,
A². Cerisola, C³ y Andreau, R⁴

¹Climatología y Fenología agrícola, ²Cerealicultura; ³Manejo y Conservación de Suelos

⁴ Riego y Drenaje Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.

¹clima@agro.unlp.edu.ar. ²avidal@agro.unlp.edu.ar. ³ ceciliacerisola@speedy.com.ar.

⁴andreau@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 c

Palabras clave: ansiedad frente a examen, rendimiento académico, estudios superiores.

Resumen

La ansiedad es una respuesta emocional que engloba: aspectos subjetivos o cognitivos de carácter displacentero, aspectos fisiológicos caracterizados por un alto grado de activación del sistema periférico, aspectos motores que implican comportamientos escasamente adaptativos ante una situación particular.

El objetivo de este trabajo fue cuantificar las intensidades de ansiedad manifestada por alumnos universitarios en el recorrido de su currícula formativa. Para ello se realizó una encuesta empleando el Test de Rost modificado por Moraschi. Con los datos obtenidos se analizó en una primera instancia la variable ansiedad total, por edad, por sexo y por asignatura. Posteriormente se evaluó la ansiedad por dominios en cada asignatura: cognitivo, emocional y fisiológico.

Los resultados no evidenciaron diferencias en la ansiedad total experimentada en las distintas asignaturas, condición similar en lo referente a edades. Con respecto al sexo, las mujeres experimentaron mayor ansiedad.

El componente cognitivo representó más de un 50% de la ansiedad total mientras que la ansiedad emocional y la fisiológica comprendieron el 50% restante en proporciones similares.

El valor de la ansiedad total se mantuvo constante durante las instancias evaluadas evidenciando un desarrollo escaso o ineficiente de las estrategias empleadas por los alumnos para la comprensión, los aprendizajes y las capacidades cognitivas superiores necesarias para el ejercicio competente de la ingeniería agronómica.

Introducción

Según Herreras (2005), “La mayoría de los estudiantes experimenta una elevada ansiedad en época de exámenes. Esta elevada activación puede repercutir negativamente, no sólo en el rendimiento ante las evaluaciones, sino que puede llegar a desequilibrar la salud de los alumnos ante este tipo de situaciones.”

Existe una ansiedad normal como respuesta natural ante peligros reales y una ansiedad patológica que no guarda proporción con la situación que la origina. Esas ansiedades son resultado de experiencias anteriores.

Ante la ejecución de una tarea la ansiedad puede jugar un papel de activadora o facilitadora del rendimiento. Pero si el grado de activación supera a lo que se considera su nivel óptimo, el rendimiento decrece y la ansiedad toma carácter de inhibidora durante la situación de examen. La ansiedad es activada por señales o pistas generalmente aprendidas. Esta reacción aparece cuando el alumno percibe un desequilibrio entre sus habilidades, estrategias, capacidades y las demandas reales o virtuales que surgen a raíz del examen, desde el propio individuo, desde otros significantes o desde la institución educativa. Las manifestaciones se dan en tres grandes áreas. En primer lugar tenemos aquellas que pertenecen al grupo somático/fisiológico: se trata de todos aquellos que experimentan desordenes gastro – intestinales, aumento de la transpiración, contractura muscular, sensación de cambios en la tensión de los músculos estriados, activación autónoma (sistema simpático y parasimpático), nerviosismo, rubor intenso, excitación e hiperactividad, temblor, debilitamiento de la voz y sensación de náuseas. En segundo término podemos agrupar los disturbios de tipo cognitivo: como interferencias en la utilización de los indicios y en el procesamiento de la información, bloqueo del pensamiento, pensamiento descoordinado, olvido de cosas aprendidas, incapacidad para completar los pensamientos, inestabilidad en el estado de ánimo, imposibilidad de recuperar la información. Por último vemos los disturbios de orden emocional: como sentirse avergonzado o depresivo, experimentar el llanto (Rost y Schernner, 1997). Estos niveles de manifestación se pueden cuantificar mediante el empleo de instrumentos con la finalidad de evaluar su impacto en la población estudiantil.

Martínez, et al, 2012 ante esta problemática estudiaron este componente en la población de los alumnos en una instancia puntual del trayecto curricular particularmente al curso de Climatología y Fenología Agrícola., habiendo encontrado que la ansiedad cognitiva se manifestaba en todos los casos independientemente de la edad o el sexo , es por ello que se consideró ampliar y profundizar el conocimiento de la evolución de la ansiedad frente a

exámenes en cursos posteriores al previamente estudiado, con la hipótesis que la misma disminuiría en años siguientes en razón del desarrollo individual estratégico de herramientas de estudio y comprensión por parte de los estudiantes.

Objetivos

Evaluar las intensidades de ansiedad manifestada por los alumnos, estableciendo relaciones con características y variables de la población estudiantil observada (edad, sexo).

Analizar la evolución de las manifestaciones de ansiedad durante el recorrido curricular

Determinar los factores, condicionamientos y posibles causas que intenten explicar los procesos de ansiedad manifestados en la población encuestada.

Materiales y Métodos

Durante el ciclo lectivo 2010 se analizaron los tres tipos de ansiedad a través de la encuesta basada en el Test de Rost modificado por Moraschi (Moraschi, 1990). La misma se aplicó en una población estudiantil correspondiente a diferentes años de la Carrera de Ingeniería Agraria y Forestal, de la UNLP. Las materias encuestadas, ordenadas de acuerdo a su secuencia en el diseño curricular (Plan de estudio N° 8, 2004) fueron Climatología y Fenología Agrícola (2^{do} año), Manejo de suelos 4to, Riego y drenaje 4to y Cerealicultura II 5to año. La encuesta está estructurada en 33 preguntas que permiten cuantificar las intensidades de los distintos dominios en una escala de 5 categorías con un valor máximo de 165 (33 ítems x 5 categorías). El muestreo se llevó a cabo en la totalidad de cursantes presentes en los trabajos prácticos en momentos posteriores a instancias de evaluación escrita. Se procesaron 114 encuestas correspondientes al 100% de la población estudiada sin existir encuestas no contabilizadas por omisiones u errores.

En una primera instancia se analizó la variable ansiedad total, por edad, por sexo y por asignatura. Posteriormente se evaluó la ansiedad por dominios en cada asignatura: cognitivo, emocional y fisiológico.

Los resultados se expresaron en porcentaje y se confeccionaron gráficos e histogramas de frecuencia.

Resultados y Discusión

De un total de 114 alumnos el 31,6 % resultaron mujeres y el 68,4 % varones. El grupo analizado estaba conformado por jóvenes con edades comprendidas en un intervalo entre 19 y 28 años con un alumno de 48 años y una alumna de 34. La edad promedio fue de 23 años enmarcados en la adultez temprana (Papalia y Odls, 1997) o bien en la adolescencia tardía (Obiols, 1992). Si bien existen discrepancias en cuanto al establecimiento de los límites entre adolescencia tardía y adultez temprana, en ambas se presentan funcionamientos psicológicos, características y condicionamientos del aprendizaje similares. (Thig, 1983).

En una primera instancia analizamos el total de ansiedad comprendiendo la sumatoria de los niveles de ansiedad cognitiva, emocional y fisiológica en su conjunto. El valor promedio obtenido del total de la población estudiantil, resultó de 70,3; algo inferior al valor medio de la escala, pero similar al observado por Martínez y otros, 2010.

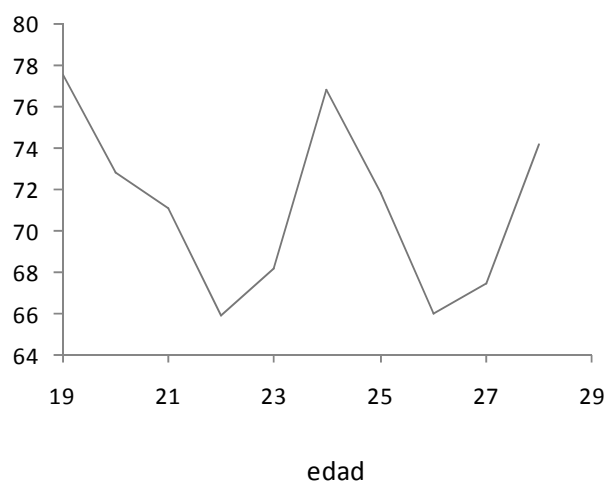


Gráfico 1: Ansiedad total según edad

En miras a cumplir nuestro objetivo de analizar la evolución en los niveles de ansiedad a lo largo de la vida del estudiante universitario con un patrón definido, se decidió clasificar a la población total en función de su edad promedio (esta vez, sin discriminar por sexo).

Inicialmente se la dividió en dos grupos: aquellos alumnos mayores y menores de 22 años hallando valores de ansiedad similares (69,4 y 71,1). En una segunda instancia, se calculó la ansiedad total promedio correspondiente a cada una de las edades de la población, datos que se ven reflejados en el Gráfico 1. En ella se puede apreciar un comportamiento fluctuante con dos picos: Uno coincidente con las edades de 19-20, luego baja para volver a manifestar

valores elevados de ansiedad a los 24 años. Los elevados niveles ansiogénicos que poseen los alumnos de 19 y 20 años puede responder a la conjunción de varias causas interactuantes entre sí. Entre ellas podemos mencionar, por un lado la falta de habilidades para resolver la situación, muy influidos por las reacciones de los padres a las notas y la evaluación de los demás y por otro a la falta de herramientas y/o al escaso desarrollo de estrategias metacognitivas en los alumnos, la falta de experiencia para obtener información o reconocer las expectativas del docente con respecto a los “saberes a aprender” esperados del alumno, lo que imposibilita encarar adecuadamente su ansiedad.

El segundo pico, que se corresponde con alumnos de 24 años edad puede resultar de las diversas presiones académicas y sociales y que experimentan tales como: finalización de las cursadas, posibilidades de éxito laboral en función de las competencias alcanzadas, expectativas laborales inminentes, la motivación de logro académico; aumentarían los niveles de ansiedad situacional ante el éxito del examen, emotividad incrementada por vivencias negativas; que experimenta este grupo de alumnos que transita un punto avanzado de la carrera. (Aguayo, 1999)

Ansiedad total según el sexo. En esta experiencia se pudo identificar un valor de ansiedad superior en las mujeres respecto a los varones con valores de 74.2 y 68.4 respectivamente. Este resultado es coincidente con trabajos realizados por Aguayo (1999), en estudiantes universitarios españoles donde la ansiedad de las mujeres resultó mayor. Otros investigadores como Sower y LaFlerur (1986) también confirmaron una ansiedad mayor padecida por la población femenina concluyendo, además que este incremento no tiene efecto sobre los resultados de los exámenes.

Ansiedad total según Asignatura.

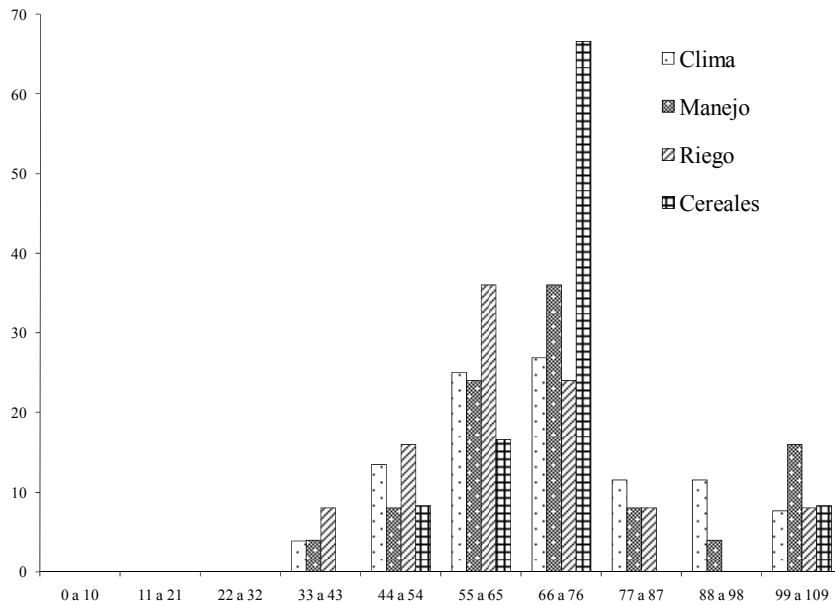


Gráfico 2: Histograma de frecuencias de ansiedad total padecida por la población de alumnos de las Asignaturas Climatología y Fenología agrícola, Manejo, Riego y de Cereales II en los distintos intervalos. Los valores están expresados en porcentaje de la población

Si analizamos los valores de ansiedad total promedio por cursos (Gráfico 2) podemos observar que tampoco se observaron mayores diferencias en su intensidad a pesar que los mismos corresponden a distintos años dentro de la curricula o plan de estudios de la carrera. Los valores fueron de 71.2 ; 72,4 ;66,2 y 70,0 para las asignaturas Climatología y Fenología agrícola, Manejo, Riego y de Cereales II ,respectivamente. Aguayo (1999) analizando una población de 335 estudiantes universitarios, pudo comprobar que no se observaron diferencias significativas entre los valores de ansiedad de los niveles: Adaptación, 3° y 4° año de Psicología.

Por otro, lado si se analizan las distribuciones de las frecuencias en los distintos intervalos (Gráfico 2) registradas en cada una de las asignaturas puede observarse que en Clima, Riego y Manejo de Suelos la distribución fue de tipo normal, mientras que en Cereales II se observó una marcada concentración de niveles de ansiedad en el intervalo 66 y 76. Situación que podría relevar la dificultad por parte de los alumnos para elaborar integraciones y síntesis temáticas amplias, capacidad cognitiva de orden superior que no fue alcanzada o desarrollada en los alumnos.

Ansiedad cognitiva, emocional y fisiológica

Con el objetivo de alcanzar más detalle en la descripción de la ansiedad padecida por la población estudiantil se procedió a estudiar los dominios que la integran.

En la Tabla 1 se expresa la participación porcentual de los tres dominios de ansiedad frente a la situación de examen en las 4 asignaturas. Nuevamente, como ocurrió al analizar la ansiedad total, se observaron valores similares entre los cursos. El componente cognitivo representó más de un 50% de la ansiedad padecida por los alumnos mientras, los otros dos componentes se reparten en partes iguales el 50% restante de la ansiedad total.

Tabla 1: Participación porcentual de los dominios de ansiedad en las 4 asignaturas evaluadas.

	Cognitiva	Emocional	Fisiológica
Climatología y Fenología agrícola	53,2	22,5	24,3
Manejo	56,0	22,2	21,8
Riego	54,0	21,8	24,2
Cereales II	55,5	22,4	22,1

Esta condición podría explicarse en función de la dicotomía emocional/racional (Goleman, 1998) y al modelo interno o matriz de aprendizaje que cada sujeto organiza y significa el universo de su experiencia. Todas estas situaciones movilizan ansiedades y frustraciones por tanto la posibilidad de éxito en la situación de examen no solo depende de las estructuras cognitivas y experiencias sino que reside de entender al sujeto de conocimiento como una totalidad. (Bruner, 1984)

Valorizando la distribución de las frecuencias en los componentes de la ansiedad total (Tabla 2) se visualizan nuevamente, situaciones similares entre cursos y una mayor participación de la ansiedad cognitiva en el total de ansiedad.

Tabla 2. Intervalos que presentan mayor frecuencia de los distintos tipos de ansiedad para las poblaciones de alumnos de las 4 asignaturas

	cognitiva	emocional	fisiológica
Climatología y Fenología agrícola	36-41	12-17	12-17
Manejo	30-35	12-17	12-17
Riego	36-41	12-17	12-17
Cereales II	36-41	12-17	12-17

Conclusiones

Los valores de ansiedad cognitiva registrados en los distintos años del trayecto formativo de los alumnos evidencian un nulo o escaso desarrollo en las estrategias de estudio, se puede inferir un autocontrol insuficiente en los procesos de aprendizaje, condición metacognitiva que confiere una carga ansiógena.

Dado que se ha registrado una elevada proporción del carácter cognitivo en la ansiedad total sería oportuno realizar el monitoreo de las estrategias de estudio existentes en la población de alumnos, el seguimiento del desarrollo de las mismas con la finalidad de remediar este déficit en los aprendizajes, a través de la implementación de espacios donde se aborden enseñanza y estrategias de estudio superiores.

En las primeras instancias del tránsito por el trayecto curricular de los primeros años, los alumnos habrían incorporado estrategias de estudio y aprendizaje mínimas en forma autónoma que continuarían usando sin mayores reajustes hasta finalizar sus estudios. El escaso desarrollo de estas estrategias implica una condición metacognitiva ineficiente que deriva en un proceso de ansiedad.

Estas condiciones imposibilitarían el logro de capacidades cognitivas superiores como la integración, la transferencia, la síntesis y la evaluación, capacidades intelectuales de alto nivel requeridas con énfasis en algunas de las culturas (asignaturas finales del trayecto formativo).

Bibliografía

- Aguayo, L.V. 1999. Evaluación de Ansiedad ante exámenes: datos de evaluación y fiabilidad de un cuestionario CAEX. Servicio de publicaciones de Universidad de Murcia, España vol. 15pp 223-231.
- Bruner, J. 1984. Acción, pensamiento y lenguaje. Madrid, Alianza.
- Goleman, D. 1998. La inteligencia emocional. J. Vergara
- Herreras, E. B. 2005. Ansiedad ante los exámenes: evaluación e intervención psicopedagógica. Revista Venezolana de Educación (Educere) v.9 n.31 Meridad
- Martínez, S. B. Somoza J. Vidal, A.A. Grimaldi C. y Morelli, G. 2010. Estimación de la intensidad de la ansiedad cognitiva, emocional y fisiológica del alumno previo a las evaluaciones parciales. Del aula al campo, el desafío cotidiano Facultad de Ciencias Agropecuarias Ed de la UNER vol 2. Pp 835-844.
- Moraschi, M 1990. Notas sobre los informes del Prof. Dr. D.H. Rost en torno a la ansiedad en las situaciones de examen. Instituto de Investigaciones Educativas, UNLP. Ficha de la cátedra Fundamentos Psicologicos de la Educación, Carrera Docente. UNLP.
- Obiols, G. 1992. Adolescenci, posmodernidad y escuela secundaria. Kapeluz, cap. II y III. Bs. As. Ficha de la cátedra. Fundamentos filosóficos y pedagógicos de la educación, Carrera Docente. UNLP
- Papalia, D. y Olds, W. 1997. Desarrollo humano. México, McGraw-Hill.
- Rost, D.H. y Schernner, F.J. 1997. Differentilles Leistungsangst Inventar (DAI): HandBuch [Differential Performance Anxiety Inventory: manual] Frankfurt/Main, Swets Test Sevices, Germany.

LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA PARA FORMAR COMPETENCIAS EN INGENIERIA AGRONOMICA

Biasoni, Enrique M.; Villalba, Gustavo A.; Cattaneo, Carlos A.; Larcher, Ledda

Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av.
Belgrano Sur 1912; G4200ABT

ebiasoni@unse.edu.ar

gav@unse.edu.ar

Palabras clave: Física, competencias, didáctica

Resumen

A partir de la definición de competencias de Bunk y el análisis institucional emanado de los procesos de autoevaluación, consecuencia de los procesos de acreditación de carrera, el equipo docente de la cátedra de Física, procura tener un mejor conocimiento del alumnado y sus inquietudes, de modo que el diseño de la propuesta didáctica presentada en el aula, permita afrontar la tarea de enseñanza aprendizaje con mayor probabilidad de éxito en vistas a lograr las competencias requeridas por un profesional.

Introducción

“Posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo” (Bunk, 1994). Tomamos como referencia esta definición de competencias.

Es importante tener en claro que los objetivos son las intenciones que orientan la planificación y la realización de las actividades necesarias para la consecución de las grandes metas educativas (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, 1992). Con esto queremos decir que los objetivos son intenciones, propósitos que sirven como referencia para seleccionar las actividades y los contenidos de cada materia.

La competencia se considera en un nivel de generalidad superior, situada en el horizonte último de la formación de los aprendices de cualquier titulación, entre la formación y el desempeño profesional. Hace referencia al conjunto de la titulación y nos delimita el tipo de profesional que queremos formar. Por el contrario, los objetivos se sitúan en un nivel inferior

de generalidad, son más concretos y están relacionados directamente con el contenido y la naturaleza de cada asignatura. Una misma competencia se desarrollará desde distintas asignaturas y con objetivos diversos, puesto que la capacitación global del alumnado se obtiene mediante los aportes complementarios de las distintas materias que conforman un determinado plan de estudios.

El presente trabajo aborda el problema de la enseñanza de la Física en cuanto a la apropiación de los conceptos y aptitudes necesarias para el futuro ejercicio profesional, en pos de la formación de competencias para lograr que los alumnos apliquen las mismas en la resolución y/o modelización de soluciones en escenarios conflictivos de manera autónoma y flexible.

Desarrollo

El presente trabajo está circunscrito al dictado de la asignatura Física, materia del 1º año dictada durante el 2º módulo en la carrera de ingeniería agronómica de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

El análisis focaliza su interés en la mejora de la enseñanza de la Física, ante una demanda creciente, tanto por parte del contexto profesional como de los alumnos, respecto a aplicaciones concretas de los conceptos que conforman la curricula. Sumado esto a la persistencia de los conocidos problemas en la enseñanza y el aprendizaje de ciencias, provocan -permanentes y renovadas- las inquietudes y recurrencias de la reflexión del docente sobre su propia praxis.

La implementación de nuevas prácticas didácticas favoreció reflexiones en cuanto a lograr un aprendizaje significativo de los estudiantes, con fuerte énfasis en el trabajo colaborativo entre docentes y alumnos en torno a la experiencia concreta.

Debe aclararse que el objetivo principal de la asignatura es el desarrollo de los temas de su programa, éste nunca se perdió de vista; se enfatizó en vincular el desarrollo y la aplicación en el aula de los conceptos de la curricula con contextos y actividades propias del ejercicio profesional del agrónomo. Para ello contamos con la colaboración de pares de otras cátedras universitarias y los docentes de la cátedra de física.

En el año 2007 la cátedra de Física de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA) de la Universidad Nacional de Santiago del Estero realiza una autoevaluación del dictado de la asignatura, impulsada por el proceso de acreditación de diversas carreras que se dictan en la Facultad.

La población de alumnos ingresantes en la Facultad está conformada por una gran diversidad de personalidades, inquietudes, interrogantes, expectativas, etc. Esta diversidad se manifiesta particularmente en los primeros años de cualquier carrera universitaria, quizás provocada por la inexperiencia de los alumnos en el nuevo sistema al que ingresan (el universitario). En este entorno, la tarea docente se desarrolla casi a ciegas respecto del grupo de alumnos con el que está interactuando, mientras que en los cursos superiores de una carrera los docentes suponen asegurado un bagaje mínimo de conocimientos (background), ya adquirido en las materias iniciales. Sin embargo, en ocasiones los estudiantes de grado no alcanzan el background, por lo que el haber aprobado las asignaturas correlativas previas no es garantía de que el alumno tenga los conocimientos necesarios para aprender con menos dificultades la materia en cuestión.

Entonces los docentes debemos tratar con alumnos inseguros, que esperan que se les diga exactamente lo que tienen que hacer, faltos de un espíritu crítico y de una actitud activa ante las actividades propuestas. No se trata ya, entonces, de que tengan los conocimientos y contenidos mínimos para encarar el estudio de la materia, sino de que posean al menos una actitud de predisposición para interesarse en lo que se les ofrece. Es trascendente aquí reconocer que muchas veces el proceso concreto de enseñanza aprendizaje que se presenta en el aula no tiene nada de atractivo y que, lejos de motivar y entusiasmar, no hace más que alejarlos de la propuesta de la cátedra

Entre las observaciones que recibió la carrera de ingeniería agronómica durante el período de acreditación de la misma, se encontraba la falta de articulación de los contenidos de la asignatura con otras del ciclo superior de la carrera (Agrometeorología, Maquinaria Agrícola, Hidrología, Riego y drenaje, Fisiología vegetal). Por otra parte, distintas encuestas realizadas a los alumnos expresaban la poca aplicabilidad de la asignatura en temas de la carrera.

Ante esta situación, y con el propósito de lograr una mejora de las prácticas en el aula, se consideró necesario replantear y reforzar los conceptos impartidos, enfatizando la aplicación de la Física a situaciones reales.

Se plantearon los siguientes objetivos:

- motivar efectivamente a los alumnos
- mejorar el manejo y aplicación de la Física en la labor diaria del ingeniero agrónomo a través de la integración de los conceptos de la Física General mediante cálculos de distintos temas en actividades de campo

- realizar un análisis y selección del instrumental de medición para la determinación de parámetros reales.

Para lograr nuestro objetivo se realizaron dos cambios, trascendentales a nuestro entender, en el dictado de la asignatura:

- a) La modificación de las guías de problemas
- b) La realización de monografías guiadas.

Para satisfacer el objetivo de que los alumnos usen los conceptos de la asignatura aplicándolos en la resolución de problemas que puedan presentarse en el futuro ejercicio de su profesión, se realizaron cambios a las guías de problemas de los distintos temas abarcados en el programa. Dado que no sólo se buscaba la afirmación de competencias directamente vinculadas a la asignatura, se decidió que los alumnos tuvieran que realizar un trabajo grupal monográfico. Para ello se asignaron algunos temas de la asignatura consignados en el programa, así como también tópicos de distintos temas de aplicación en el trabajo de un ingeniero agrónomo incluidos en otros espacios curriculares, en los cuales se evaluó cómo se aplicaron cálculos físicos en el fundamento de funcionamiento de maquinarias, así como en distintos fenómenos naturales.

Los temas elegidos para la aplicación de los conceptos fueron: riego por aspersión, riego por inundación y riego por goteo, el molino de viento, invernáculos, efecto invernadero y radiación solar, máquina ordeñadora, movimiento de fluidos en las plantas, maquinarias agrícolas.

- En el caso de riego por aspersión, riego por goteo e inundación, y molino de viento se aplicaron conceptos sobre cinemática, hidrostática e hidrodinámica.
- Para el caso del invernáculo, efecto invernadero y radiación solar se aplicaron conceptos sobre cálculos de radiación, convección y conducción.
- Para el caso de la máquina ordeñadora se usaron cálculos y conceptos de leyes de los gases, hidrostática e hidrodinámica.
- Para el tema movimiento de fluidos en la plantas se realizaron cálculos y aplicaron conceptos de tensión superficial, densidad, ascenso y descenso capilar.
- Para el caso de Maquinaria agrícola se aplicaron conceptos relacionados con estática y dinámica.

Cuatro semanas antes de que finalice el módulo se asignaron diferentes temas a los distintos grupos, con la intención de que los alumnos inicien un trabajo investigativo-bibliográfico. En todos los casos, los temas estaban relacionados con conceptos ya desarrollados durante las

clases teóricas, las clases de prácticas y en el laboratorio. Durante el avance del trabajo por parte de los alumnos, se realizó un seguimiento personalizado guiándolos en el tema y/o derivándolo a páginas web previamente controladas por los docentes, donde recabar información e indicándole el grado de avance en el que se encontraba; por esta razón, existieron dos instancias de evaluación, ya que para obtener la regularidad y promoción (en caso de que correspondiera) se evaluó a los alumnos tanto grupal (monografía) como individualmente (defensa oral de la monografía).

Conclusiones

Los resultados fueron evaluados durante dos años y mostraron alta motivación en los alumnos: todos los encuestados dieron opiniones positivas sobre la nueva metodología; cabe acotar que entre estos había un porcentaje interesante de recusantes.

También se observó mejora en el desempeño y un mayor porcentaje de alumnos aprobados en los exámenes parciales, que se tradujo en mayor número de alumnos regulares.

En cuanto a la integración de los conocimientos de la física se aprecia una mejora en el momento en que el alumno rinde un examen final, pero no se tiene un registro sobre si este aprendizaje es significativo durante la continuación de su formación de grado.

Bibliografía

- BLOOM, B.S.; Human Characteristics and school learning. Mc. Graw-Hill. New York (1976)
- BUNK, G.P. La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA, Revista Europea de Formación Profesional, 1, 8-14. (1994)
- Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia. Agencia de Medio Ambiente. ALDEA Sevilla (1992)

LA ENSEÑANZA COLABORATIVA Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

Cabria, Fabián Néstor. González, María Virginia. Van Gool, Mónica Elvira.

Facultad de Ciencias Agrarias (UNMdP)

academicafca@balcarce.inta.gov.ar

vgonzalez@balcarce.inta.gov.ar

vgmoni@ciudad.com.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: competencias - situaciones reales-autoevaluación-metacognición

Resumen

El objetivo de la experiencia fue evaluar los beneficios formativos destacados por estudiantes y docentes al realizar una práctica de intervención profesional que, concebida en el marco del enfoque de aprendizaje colaborativo y de competencias, incursionó en la problemática relacionada con la realización de diagnósticos y la elección de alternativas para la superación de problemáticas detectadas. Los temas fueron propuestos por algunos de los actores que participaron en la realización de la experiencia. El caso que presentamos refiere a la aplicación de las buenas prácticas agrícolas (BPA) ¿cuáles son las razones por las cuales los productores de papa no incorporan a sus sistemas productivos las BPA?. No se trata de una investigación en sentido estricto, sino de la reconstrucción de una experiencia o práctica profesional a efectos de hacerla comunicable. Desde el punto de vista metodológico, si bien es una indagación ecléctica en términos paradigmáticos, utiliza técnicas y procedimientos de análisis y argumentación propios del campo científico. La metodología y los instrumentos utilizados fueron los del enfoque cualitativo de investigación-acción. Los resultados obtenidos a partir de la autoevaluación realizada por los estudiantes, docentes y productores participantes, han sido más que alentadores en relación con el valor formativo de la experiencia, si bien se reconoce, a nivel institucional, que sólo es factible ofertar el espacio como una actividad curricular optativa.

Marco teórico y antecedentes

La Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) durante la década del 80 incluyó en el diseño curricular, como espacio obligatorio, a los *talleres de integración*. Fueron concebidos dos talleres que tenían como tarea central analizar y resolver un problema real, factible de realizar, en un breve lapso de tiempo. En los

talleres los estudiantes desempeñan actitudes y competencias que son requeridas para el ejercicio idóneo de la práctica profesional. Dichos desempeños se logran gradualmente gracias a la utilización, integración y movilización de los conocimientos, a la apropiación de competencias profesionales consideradas pertinentes y al rol de los docentes tutores que asesoran y colaboran en el análisis y solución de la situación problema, objeto de estudio de cada taller. Esta modalidad de enseñanza y de aprendizaje colaborativo que en el año 1985 no era convencional en las facultades de agronomía, introdujo una vinculación docente-estudiante diferente a la tradicional, donde el docente es el “emisor”, “transmisor” de conocimientos y el estudiante el “receptor” o “asimilador” del conocimiento. En cambio, en los talleres el estudiante es el constructor del conocimiento y el docente colabora en este proceso. El intercambio de visiones diferentes permite que todos en cierta medida, docentes y estudiantes, aprendan. Entre las competencias que los estudiantes ensayan y se apropian en los talleres podemos citar la localización, evaluación y selección de información; la comprensión y producción de información; el análisis y resolución de problemas reales; y la comunicación escrita y oral del proceso de realización del taller. Los talleres se ejecutaron durante diez años, sin embargo, en la década del 90, políticas tendientes a acortar las ofertas de grado condujeron a modificar el plan de estudio. Entre las modificaciones incorporadas se estableció que los talleres de carácter obligatorio sean ofertados como espacios curriculares optativos (Petrantonio et al., 2010). Si bien este suceso podría valorarse negativamente, el hecho que los docentes tutores adoptaran la modalidad de enseñanza participativa y colaborativa y que a posteriori la incorporaran a cursos curriculares obligatorios u optativos, permite reconocer a los talleres como el espacio curricular que modificó la vinculación entre los docentes y estudiantes en el ámbito de la FCA de la UNMdP.

A partir de la experiencia recogida de las innovaciones pedagógicas que la FCA ha puesto en práctica, de los procesos de evaluación y acreditación de calidad en los cuales se ha participado y de la reflexión en torno al enfoque de competencia, la comunidad educativa de la FCA de la UNMdP vuelve a centrar su reflexión institucional en ***cómo ofrecer a los estudiantes mayores oportunidades de poner en acción propósitos de formación académico-profesionales o competencias propias del ingeniero agrónomo***. Compartimos con Díaz Barriga Arceo (2006) en pensar las prácticas profesionales como experiencias basadas en situaciones de aprendizaje que requieren enfrentar problemas auténticos en escenarios reales y que implican, para los estudiantes, aquello que Perrenaud (1997) considera la aportación más importante de la perspectiva de las competencias, que es promover la movilización de información en el proceso de aprendizaje. Asimismo se acuerda con Rué (2010) que

determinadas competencias van a requerir contextos particulares de enseñanza y aprendizaje, distintos a los actuales, basados en un currículo académico. En síntesis, compartimos con diferentes autores (Perrenaud, 1997, Díaz Barriga, 2006; Biggs, 2006) Rué, 2007; Sanz de Acedo Lizarraga, 2010; que la innovación de la enseñanza, en cualquier nivel, debe darse en el aula más que en los papeles y que la centralidad de la innovación debe ser el estudiante, su formación personal, científica y profesional.

De allí que la secretaría de extensión y la secretaría académica, por razones diferentes, acordaron convocar a docentes y estudiantes a participar de una experiencia piloto de *práctica profesional* en el marco de un enfoque de aprendizaje colaborativo. Se invitó a participar de la experiencia a equipos docentes del ciclo básico, del ciclo profesional y a estudiantes. La intención del grupo de gestión es, una vez finalizada la experiencia, que los resultados sean presentados al Consejo Académico a efectos de que sus miembros tengan información sistemática y válida sobre el valor y la posibilidad institucional de crear un espacio curricular obligatorio u optativo, denominado *Prácticas de intervención profesional con distintos niveles de competencias* (OCA 989/2011). El objetivo de este trabajo es por un lado, recoger la percepción de logro de los participantes de la experiencia y por el otro lado proponer, a partir de la participación y opinión efectiva de los convocados, la creación del espacio curricular obligatorio u optativo, denominado *Prácticas de intervención profesional con distintos niveles de competencias* (OCA 989/2011).

El caso que presentamos refiere a la aplicación de las *buenas prácticas agrícolas* (BPA). Con la experiencia piloto se pretendió que los estudiantes pongan en acción las siguientes competencias genéricas y específicas:

- Localizar, evaluar y seleccionar información.
- Comprender y producir información.
- Comunicar los resultados de la experiencia en forma escrita y oral.
- Establecer relaciones interpersonales y advertir la existencia de saberes fuera del ámbito académico.
- Definir diferentes estrategias para intervenir en la organización, dirección y control de establecimientos papeiros con la finalidad de facilitar la aplicación de lo enmarcado en la ley de BPA.

Dos fueron los instrumentos que se utilizaron para recoger los datos, uno, las rúbricas con las cuales se evaluó el informe escrito y la defensa oral y otro la observación in situ de los tutores. La rúbrica del informe escrito, contempla los criterios que Yuni (2006) recomienda

utilizar en la experiencia de práctica profesional mientras que la rúbrica para la evaluación de la defensa oral fue construida a partir de los criterios propuestos por Ander Egg (2002).

Breve cronología de la puesta en marcha de la prueba piloto

La experiencia, organizada por las secretarías y el área pedagógica, dio inicio con un panel de técnicos provenientes de diferentes organizaciones, PROFAN, Cambio rural, Pro-huerta, entre otros. Este primer encuentro tuvo como objetivo plantear problemáticas socio-productivas-organizativas de productores existentes en la zona. En esa oportunidad la mayoría de los estudiantes que asistieron fueron del ciclo de formación básica. Con estos estudiantes se organizó el segundo encuentro para constituir grupos en torno a las problemáticas seleccionadas como más atractivas por los estudiantes, para reflexionar sobre las formas de abordar cada una de ellas y la factibilidad de realización. El tercer encuentro se utilizó para concretar la conformación de los grupos y el compromiso de realización de las tareas en los tiempos propuestos. Por cuestiones de los horarios para la realización de las tareas académicas propias y obligatorias del cuatrimestre, sólo un grupo de estudiantes del ciclo básico inició la prueba piloto.

Ante la ausencia de estudiantes del ciclo profesional en el primer encuentro y a propuesta de los docentes responsables del curso de Horticultura, se organizó durante la cursada un panel con profesionales vinculados a sistema de producciones intensivas de hortalizas. Las cuestiones planteadas fueron por demás interesantes para los estudiantes, pero imposible de darles tratamiento en el período de cursada de la asignatura Horticultura; de allí que se les propuso a los estudiantes participar de la prueba piloto.

Es importante destacar que en cada grupo, un docente fue el responsable de seguir la experiencia, de convocar a los miembros del grupo, y de cumplir con el cronograma y los compromisos contraídos; supervisión sin la cual la experiencia se hubiese diluido en el tiempo.

Académicamente para poner en marcha la experiencia el grupo debió presentar un anteproyecto avalado por tutores y secretaría académica y haber participado de una reunión con el área pedagógica para acordar los criterios racionales y organizativos de la comunicación final de la *práctica de intervención profesional (rúbrica)*. A los estudiantes que participaron y completaron la experiencia se les acreditó 75 horas, valor académico equivalente al que poseen los *talleres interdisciplinarios*, actividad curricular optativa en el Plan de Estudios vigente de la carrera de Ingeniería Agronómica.

El trabajo final del grupo fue presentar, en forma escrita, la “*sistematización de la experiencia realizada*”; con lo cual se pretendió que los estudiantes describieran, con ajuste a ciertos criterios racionales y organizativos acordados, la situación o experiencia en la que participaron y que revistió ciertas particularidades.

Cabe resaltar que no se trató de una investigación en sentido estricto, sino de la reconstrucción de una experiencia de “*práctica profesional*” a efectos de hacerla comunicable. La clave del trabajo fue mostrar el valor intrínseco que posee la experiencia como una situación a partir de la cual pueda extraerse alguna conclusión o modo de intervención.

Desde el punto de vista metodológico, si bien fue una indagación ecléctica en términos paradigmáticos, utilizó técnicas y procedimientos de análisis y argumentación propios del campo científico.

El trabajo debería respetar los criterios que Yuni (2006) recomienda utilizar:

1. *Caracterización de la situación, experiencia o práctica seleccionada:* en este apartado el grupo debe poner en evidencia el valor intrínseco de la misma, dado por su excepcionalidad, su carácter innovativo o el tipo de resultados o beneficios originales que al o los productores les produce su implementación.
2. *Descripción de la situación inicial y el contexto productivo, institucional o particular en el que se desarrolla la experiencia o práctica de intervención profesional.* Para esto el grupo puede apelar a documentos institucionales, información estadística o registro de entrevistas en los que los productores dan cuenta de las condiciones iniciales, etc. Esta descripción debe ofrecer información sobre los factores y aspectos que configuran la situación inicial.
3. *Descripción de la experiencia.* Para la descripción de la experiencia conviene un abordaje sistemático, especialmente en el caso de innovaciones o aplicaciones tecnológicas. La descripción debería contener:
 - Los fundamentos teóricos en los que se apoyó la experiencia.
 - La estrategia general adoptada para la implementación de la experiencia.
 - La secuencia de acciones desplegadas en el tiempo en que se desarrolló la experiencia. El detalle de las acciones puede ser ilustrada con materiales producidos en el marco de la experiencia o práctica profesional (p.e. fotos, videos, secuencia de actividades y respuestas de los participantes, etc.).

- Problemas detectados durante la fase de implementación. Explicitar la naturaleza y el impacto de los mismos, así como las alternativas de solución que se hubiesen planteado.
 - Evaluación de la experiencia. Debe explicitarse el modelo evaluativo, así como las fuentes que se han utilizado para obtener la información necesaria para la evaluación. En esta sección deben incluirse los datos empíricos que den validez a la evaluación (registros de entrevistas, datos empíricos, etc).
 - Impacto de la experiencia en relación a la situación inicial y a las posibilidades de mantenimiento y generalización en el ámbito en que se desarrolló la experiencia.
4. *Reconceptualización de la experiencia elaboración o reelaboración (si hubo alguna en el comienzo) de un modelo teórico que fundamente la experiencia aplicada*
 5. *Modelización de la experiencia. Si es posible generalizar la aplicación de la experiencia a otras situaciones, elaborar un modelo de implementación que atienda a los factores económicos-productivos, los actores y los procesos y recursos implicados en ella.*

Descripción de la experiencia, relato de los participantes

El grupo de estudiantes del ciclo profesional se conformó en torno a la siguiente pregunta planteada por un estudiante *¿Por qué los productores no implementan las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) si los beneficios de la implementación son tan importantes y aparentemente los costos no son significativos?* Dado que se trata de una experiencia que moviliza conocimiento, información, y competencias propias de diferentes campos disciplinares se convocó a participar, en calidad de tutores, a docentes de las asignaturas de Economía de la Producción y Terapéutica Vegetal, en tanto que los del curso de Horticultura se constituyeron en los docentes responsables de la prueba piloto. Tres fueron los estudiantes que participaron en la experiencia piloto, uno, trabaja desde hace años en sistemas de producción de papa otro, declara tener una relación personal con miembros del sector y el tercero, no tiene relación directa con sistemas productivos intensivos.

Fueron los estudiantes los que decidieron trabajar con productores de papa y con empresas de industrialización de ese producto. Debido a la gran diversidad de situaciones productivas comerciales entre productores de papa se decidió seleccionar productores representativos de

acuerdo a una tipología que incluyó: productores familiares, empresas productoras que comercializan por contrato exclusivamente, y empresas productoras que comercializan en el mercado en fresco o una combinación de ambas. Dado que dos de los estudiantes trabajan, para facilitar la dinámica del grupo y compatibilizar sus horarios se planteó la necesidad de reunirse en la ciudad de Balcarce delegándose el rol de tutor directo del grupo a un adscripto a la docencia de la asignatura Horticultura. Esto fue clave para el sostenimiento del grupo, su funcionalidad y el éxito del trabajo.

Para evaluar y seleccionar información el grupo recurrió a formular y aplicar un cuestionario y entrevistas semiestructuradas a productores y a empresas de industrialización de papas.

Del análisis de los datos se detectaron dificultades tales como:

a.- ligadas a la escala productiva:

- capacitación a productores y mano de obra sobre las BPA.
- necesidad de financiamiento para la implementación y destino comercial del producto para la implementación de las BPA.

b.- ligadas al ordenamiento y la planificación del territorio:

- inexistencia de espacios para la recepción de envases de agroquímicos tóxicos.

c. ligadas a la estrategia empresarial de la agroindustria:

- se detectó que la agroindustria utiliza la ley de BPA como una herramienta para la selección de productores con quienes tiene, por diferentes razones, interés de hacer contratos y, además,

d. ligadas a las estrategias productivas de los productores agropecuarios:

- se observó una creciente mecanización en la cosecha tendiente al reemplazo de la mano de obra y también, a la tercerización del proceso de clasificación, lavado y empaque.

Entre las estrategias de intervención para lograr la incorporación de las BPA por parte de los productores paperos, el grupo concluyó que es esencial *dar respuesta a la demanda de capacitación y fuentes de financiamiento*, pues son los factores fundamentales para que los *pequeños productores* puedan implantar las BPA.

Finalizada la experiencia el grupo organizó una reunión con los productores con el objeto de reflexionar sobre las conclusiones a las cuales se arribó para, posteriormente, establecer las estrategias de intervención factibles de aplicar. Si bien la reunión se planificó y ejecutó en un lugar y horario específico para que los productores participen, la mayoría de ellos no asistió y

por lo tanto este objetivo no se logró. De allí que el grupo consideró que para sociabilizar los resultados, es necesario publicarlos, lo cual se realizará en la revista de divulgación editada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Visión Rural. Los resultados de la experiencia fueron también presentados al grupo de estudiantes que cursaron la asignatura Horticultura durante el ciclo lectivo 2011.

A modo de cierre

Desde la mirada de los estudiantes, además de lograr las competencias genéricas y específicas, los participantes, en sus comentarios, sintetizan los siguientes logros: *En lo personal, creo que el taller nos enseñó a trabajar en equipo, a tener la responsabilidad personal cada uno de nosotros, y hacia los otros, a respetarnos y a escucharnos como grupo de trabajo, a pesar de la libertad de horarios. Aprendimos mucho quizás, sobre BPA, pero lo que realmente, creo, nos dejó esta experiencia, es aprender a cómo llegar al productor, cómo me "planto" delante de éste para obtener la información que necesito, cómo pregunto, cómo me comunico con él. Pienso que esto no se aprende en ningún lado, y entiendo que debe ser a lo más difícil que se enfrenta cada profesional en el mundo laboral. La facultad nos da muchas herramientas técnicas, pero de cómo transmitir las no lo podemos aprender allí. Lo más interesante para nosotros, además de lo expresado anteriormente, es que a medida que avanzamos con el taller, recaímos en que el tema que habíamos elegido y sobre el cuál trabajamos, llevaba inmerso problemas de índole social, y educacional, sobre el que nos parece se debe y se puede trabajar mucho aún (estudiante Carolina Patricia Martino).*

En cuanto a la experiencia en sí, considero que nos permitió formar un grupo de trabajo ágil a pesar de nuestras diferencias de horarios, discutir cada opinión y con ello sacar una conclusión concreta de cada punto, entiendo que la base de cada grupo de trabajo es la responsabilidad, la seriedad, el respeto y la libertad de opinión, como también la discusión de dichas opiniones. Ahora bien, en cuanto al tema elegido "BPA en sistemas de producción de papa" nos abrió las puertas a conocer una situación real, que como mencionó Caro involucra factores sociales, económicos y culturales muchas veces ignorados, esto hace a esta situación real mucho más compleja que otras y es allí donde nosotros, profesionales o futuros profesionales debemos poner nuestro "ingenio" (recordemos que somos ingenieros!! jaja) para llevarlas adelante, no solo el desarrollo del cultivo, sino también en la interacción con productores y operarios, la manera de llegar a ellos, de leer información sin que nos la expresen o bien obtener el dato necesario ...siempre aplicando el sentido común y recordando que las cosas se hacen de una sola manera, la correcta. Podemos permitir errores, descuidos

o falta de buenas prácticas de aquellos que no han tenido la oportunidad de educarse, pero nunca debemos permitirles de nosotros o nuestros colegas, los que si estamos formándonos constantemente y sabemos que esta bien y que esta mal (estudiante Gabriel Omar Actis).

El Taller Interdisciplinario aporta un ambiente dinámico en el cual confluyen actividades como aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera y salir a la búsqueda del contacto con el productor. Dicho contacto suele no darse a lo largo de la carrera, lo cual suma mayor importancia a la realización del taller. En nuestro caso particular, la flexibilidad en cuanto a horarios y libre elección de la metodología de trabajo del taller nos brindó la posibilidad de coordinar esta actividad con las cursadas, los exámenes finales y los horarios de trabajo (estudiante Eugenia Marisol Colatto).

Los alumnos rescatan las ventajas de la experiencia pero advierten que en el actual diseño curricular no puede ser obligatorio. Una muestra de ello fue que del total de alumnos que cursan el ciclo profesional ninguno asistió al primer encuentro convocado por el secretario académico de la FCA y sólo tres aceptaron participar de la experiencia propuesta por la cátedra de horticultura.

Por su parte, los docentes tutores reconocieron al espacio como un instrumento útil para la construcción colectiva del conocimiento, pero entienden que los criterios de evaluación actualmente vigentes para los docentes universitarios y los criterios del programa de incentivos a la investigación no estimulan su participación en este tipo de innovaciones pedagógicas.

Asimismo los miembros de la gestión observan que para que este espacio curricular se pueda establecer como obligatorio, es necesario resolver lo observado por los docentes en el párrafo anterior y, además, generar equipos docentes interdisciplinarios con asignación de funciones.

Es de destacar que la *práctica de intervención profesional* ha sido un espacio donde los estudiantes lograron apropiarse de competencias específicas del ingeniero agrónomo, que en este caso fue *la de definir diferentes estrategias para intervenir en la organización, dirección y control de establecimientos agropecuarios*. Sin embargo, dado que en el ámbito de la FCA de la UNMdP existen espacios curriculares obligatorios u optativos donde se busca alcanzar la *apropiación por parte de los estudiantes de las competencias específicas del ingeniero agrónomo*, sostenemos que ***“la enseñanza y el aprendizaje colaborativo, en situaciones reales, no requieren necesariamente de la existencia, en los planes de estudios, de espacios específicamente diseñados a tal fin, sino que, lo indispensable es que dicha modalidad de enseñanza sea parte constitutiva de la política académica que sus miembros practican”***.

Coincidimos con Díaz Barriga (2006) que afirma que: *”junto con la innovación aparecen otros problemas ante los cuales se necesita reconocer que los tiempos de trabajo educativo y escolar de cada innovación son de mediano alcance, que los resultados de la misma no tienen una manifestación inmediata. Es conveniente en este contexto abordar con mayor detenimiento los procesos de innovación para permitir que realmente sean **asumidos por quienes los pueden llevar a la práctica y se conviertan en acciones pedagógicas reales, al tiempo que se les concede un tiempo adecuado para realizar una valoración con respecto a sus aciertos y sus limitaciones. Consolidar un cambio en la educación, antes de iniciar un nuevo proceso, puede ser un principio que ayude a enfrentar este tema”***

Bibliografía

- Ander-Egg, E y Aguilar Idáñez, M. 2002. Como aprender a hablar en público. Grupo editorial Lumen. Argentina. ISBN 987-00-0151-3. Pp.109-186
- Biggs, J. 2006. Calidad del aprendizaje universitario. Narcea, S.A. Avda. Dr. Federico Rubio Galí, 9. 28039 Madrid. España. pp. 297.
- Díaz Barriga Arceo, F. 2006. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. Revista del centro de investigación. Universidad La Salle, N° 027, Vol. 7. ISSN: 1665-8612. México. pp 109-114.
- Díaz Barriga Arceo, F. 2006. El enfoque de competencias en la educación, ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Perfiles educativos. N° 111, Vol. XXVIII. UNAM México pp.7-36.
- Perrenoud, Ph. 1997. Construire des competentes des l'ecole Paris ESF, Pág. 61.
- Petrantonio, M., Della Vedova, O., Van Gool, M., Almeida, G., Manetti, P., y Pereyra Iraola, M. 2010. Facultad de Ciencias Agrarias “50 años de trayectoria” 1960-2010. ISBN: 978-987-544-371-6. Argentina. pp. 169-181.
- OCA 989/2011. Prácticas de intervención profesional con distintos niveles de competencias. FCA – UNMdP.
- Rué, J. 2007. Enseñar en la Universidad. Ed. Narcea. Cap. 2, Pág. 55.
- Sanz de Acedo Lizarraga, Ma. L. 2010. Competencias cognitivas en educación superior. Narcea, S.A. Avda. Dr. Federico Rubio Galí, 9. 28039 Madrid. España. pp. 160.
- Yuni, J. 2006. Técnicas para investigar. Análisis de datos y redacción científica. ED. Brujas pp.102-103.

LA ACTIVIDAD OPTATIVA PASANTÍA Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLÓGÍA VEGETAL. SU VINCULACIÓN CON EL PERFIL PROFESIONAL.

Alejandra Carbone

JTP Curso de Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. INFIVE.
Diagonal 113 y 61. CP:1900.

e-mail: alevcarbone@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 d

Palabras clave: ciencias biológicas, método científico, resolución de problemas, pasantías, perfil profesional.

Resumen

La hipótesis del trabajo es determinar la existencia de la distancia entre el saber académico del docente y los saberes cotidianos de los alumnos para generar puentes o nexos cognitivos entre ambos. En el área de la fisiología vegetal, consideramos que la resolución de problemas brinda buenas posibilidades para reconvertir los mecanismos de análisis hacia discernimientos más cercanos al saber científico. Aquí consideramos de interés abordar el análisis de su implementación a través de las actividades optativas con la modalidad de Pasantías sobre la base de experiencias desarrolladas y de la elaboración de propuestas.

Las pasantías están enmarcadas en el curso de fisiología vegetal y acercan los alumnos hacia la implementación del método científico, programando y reformulando las actividades a realizar con énfasis en la participación activa y el análisis crítico de los resultados obtenidos en el marco de las investigaciones realizadas. Las diversas actividades incluidas en las pasantías suponen un acercamiento y entrenamiento hacia las incumbencias que desarrollarán los alumnos en su futura vida profesional.

Estas actividades fomentan la apropiación y la interrelación de los contenidos así como acentúan el compromiso con el trabajo a realizar demostrando un acercamiento notable con cada uno de los pasos del método científico.

Introducción

La estructura cognitiva es la representación de una situación concreta o de un concepto que se maneja internamente y que permite enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad.

Las estrategias están conformadas por las formas, maneras y/o métodos que permiten o facilitan el aprendizaje significativo de los alumnos. Al seleccionar las estrategias de enseñanza que se implementan en el ambiente áulico se deben contemplar, además de los contenidos, el contexto docente-alumno, dentro del marco institucional. Ausubel (1998) clasificó a los factores que influyen en el aprendizaje en el salón de clases en:

Intrapersonales (factores internos del alumno) y Situacionales (factores de la situación del aprendizaje).

Categoría intrapersonal.

1. Variables de la estructura cognitiva: propiedades esenciales y organizativas del conocimiento previamente adquirido dentro de un campo de estudio en particular, que son relevantes para la asimilación de otra tarea dentro del mismo campo.

2. Disposición del desarrollo: etapa del desarrollo intelectual del alumno, así como las capacidades y modalidades del funcionamiento intelectual en esa etapa.

3. Capacidad intelectual: el grado relativo de aptitud universitaria del alumno y su posición relativa respecto de las capacidades cognitivas específicas, más diferenciadas o especializadas.

4. Factores motivacionales y actitudinales: el deseo de saber, la necesidad de logro y de autosuperación, y la involucración (interés) en un campo de estudio determinado.

5. Factores de personalidad: las diferencias individuales en el nivel y tipo de motivación, de ajuste personal.

Categoría situacional.

1. La práctica: su frecuencia, distribución, método y condiciones generales (incluida la retroalimentación o conocimiento de los resultados).

2. El ordenamiento de los materiales de enseñanza: en función de la cantidad, dificultad, tamaño de los pasos, lógica interna, secuencia, velocidad y uso de auxiliares didácticos.

3. Ciertos factores sociales y de grupo: la atmósfera o clima psicológico del salón de clases, la cooperación y la competencia, la estratificación social, el marginamiento cultural y la segregación.

4. Características del docente: sus capacidades cognoscitivas, conocimientos de la materia de estudio, competencia pedagógica, personalidad, conducta e ideología.

En el curso de Fisiología Vegetal de la carrera de Ingeniería Agronómica y Forestal (UNLP), una de las estrategias más frecuentemente usadas en el aula es la resolución de problemas con algunas prácticas de laboratorio y/o campo. Para estudiar dicha área del conocimiento se hace

necesario la utilización del método científico, que consiste en cuatro pasos fundamentales, a saber:

1. Observación y planteo del problema.
2. Formulación de hipótesis.
3. Diseño y ejecución de experimentos.
4. Contrastación de hipótesis.

De hecho, para enseñar a los alumnos a resolver problemas científicos habrá que indicarles el método de resolución de problemas propios de la ciencia. No hay currículo de ciencias que no posea de una u otra forma la enseñanza del método científico como uno de sus objetivos. Sin embargo, hay que distinguir entre el método que utilizan los científicos y aquel del cual hacen uso los alumnos en el aula (Pozo Muncio y Pérez Echeverría, 1994).

El contexto escolar y universitario difiere en diversos aspectos del contexto de investigación científica, por lo que los problemas que se plantean en uno y en otro son también diferentes. En primer lugar, se presenta a los alumnos el “método científico” como una secuencia cerrada, una serie de pasos necesarios y suficientes para alcanzar un resultado. Esta concepción rígida del método científico difiere considerablemente de la forma en que los propios científicos lo aplican. En general, tiende a enfatizarse que la observación, experimentación y la interpretación de resultados están desde el primer momento cargadas de teoría y que el método científico no es un procedimiento formal suficiente para la solución de cualquier problema. La investigación científica se apoya en la elaboración de modelos teóricos para interpretar los hechos de la naturaleza. El método en sí constituye un instrumento útil para afinar esos modelos. De este modo, se entiende que la aplicación del “método científico” en lugar de ser un medio que debe usarse de manera flexible o estratégica para resolver un problema, es un fin en sí mismo. Sin embargo, la aplicación en el medio universitario del método científico muchas veces no pasa de ser una mera caricatura de la propia investigación científica, que consiste en replicar en una actividad de laboratorio o en un trabajo práctico, la secuencia de pasos, pero sin el contenido o el significado teórico de la propia investigación científica.

En el contexto educativo, el alumno, por lo general, no “encuentra” un problema que “sienta la necesidad” de resolver, sino que le “plantean” un problema que “debe” resolver. Aunque el alumno se involucre en la realización de la tarea, su motivación es bien diferente a la que guía la actividad de un científico. De hecho, podemos decir que el alumno se enfrenta a un “pseudo-problema” ya que no se siente implicado en su resolución, de forma que el resultado obtenido le resulta indiferente, teniendo poco significado para él. La necesidad que siente el

alumno para resolver el problema planteado es más bien la de satisfacer una demanda y no una inquietud intelectual.

Otra de las diferencias existentes entre el trabajo en el ámbito educativo y el científico reside en los procedimientos de comprobación de hipótesis. Frecuentemente, los estudiantes tienen pocas oportunidades de comprobar realmente sus hipótesis, esto hace que la única posibilidad de comprobación sea recurrir a los libros o al docente. Esto, además de marcar una importante diferencia con el trabajo científico, confiere una gran importancia a la labor del docente en el aprendizaje de los alumnos.

Los experimentos tienen, en el ámbito de la ciencia, la función de poner a prueba las hipótesis, mientras que en el contexto escolar suele servir más bien para demostrar una teoría o un postulado.

La resolución de problemas científicos tiene por finalidad no tanto obtener “éxito” como “comprender” por qué se produce dicho éxito. No basta con alcanzar un resultado práctico, es preciso darle un significado teórico para ser capaz de generalizarlo como un principio aplicable a nuevas situaciones. En los problemas cotidianos esto no sucede porque implica encontrar procedimientos eficaces para su resolución, que hacia la explicación del mismo. Como se observa, la solución de problemas en el aula se halla en un punto medio entre los problemas científicos y los cotidianos. Aunque los docentes nos referimos a investigación científica realizada en el aula, el alumno, por su motivación, sus actitudes y sus conocimientos previos, suele estar más orientado hacia la obtención de resultados concretos (éxito) que hacia su significado.

La diferencia existente en el objetivo de la solución de problemas cotidianos y científicos alcanza también a los procesos que se ponen en marcha para la solución de los mismos. La actividad cotidiana es un proceso poco reflexivo y, por lo tanto, no está guiado de hipótesis, aunque activemos conocimientos y esquemas para interpretar los fenómenos naturales y tecnológicos que nos rodean, los mismos no funcionan como hipótesis explícitamente defendidas, sino más bien como ideas implícitas.

La ciencia se basa en un razonamiento lo más riguroso, objetivo y sistemático posible, recurriendo para ello en el diseño de escenarios ideales, sobre los que se realizan controles y mediciones precisas y rigurosas. Con estos antecedentes es preciso destacar lo expresado por Claxton (1994) quien asegura la necesidad de tender un puente entre la ciencia y el conocimiento cotidiano, ya que la distancia existente entre ambas es tan grande que resultaría ingenuo suponer que ese trayecto sea fácilmente recorrido por los alumnos.

En su formato habitual, los problemas áulicos muchas veces dan por supuesto que el alumno ya está en la orilla de la ciencia, con intereses y motivaciones para resolver los problemas que la ciencia le plantea. Para aquellos alumnos no interesados por la ciencia, no sincronizados con su discurso y sus modalidades, los problemas áulicos constituyen actividades artificiosas que en el mejor de los casos pueden resultar curiosas o intrigantes pero que, difícilmente encajen con lo que se define como problema (Díaz Bordenabe y Martins Pereira, 1986; Gagne, 1978; Novak, 1997).

Por todo lo antepuesto, es necesaria la planificación y diseño de los problemas áulicos basados en la convicción de que los alumnos se hallan más cerca del saber cotidiano, y que sus problemas no son los de la ciencia (Vygotski, 1980). Es necesario partir de sus conocimientos previos para generar espacios que le ayuden progresivamente, a lo largo del trayecto universitario cruzar ese puente. Claxton (1994) afirmó que motivar es cambiar las prioridades de una persona, es decir, que para que un alumno se enfrente a problemas científicos como verdaderos problemas hay que cambiar antes sus prioridades. Ello implica cambios en los procedimientos disponibles, en los conceptuales y en sus actitudes. Un elemento esencial para ayudar a los alumnos a cruzar ese puente existente es el diseño de tareas concebidas como un modo de ayudar a adquirir hábitos y estrategias de solución de problemas más cercanos a los de la ciencia, así como a discriminar los contextos y tareas que resulten más eficaces que una aproximación cotidiana.

Los antecedentes expuestos, deben considerar las diferencias que se presentan en los diferentes tramos de la educación superior, en cuanto al relacionamiento del alumno con la carrera y a la vinculación de los contenidos con el contexto profesional. En el caso particular de Ingeniería Agronómica, durante los primeros tramos el alumno realiza un acercamiento al objeto de estudio que tiende a profundizar en las bases de la naturaleza y en la fundamentación de sus procesos. El conocimiento de las variables involucradas será el que le permita en los tramos posteriores, interpretar y profundizar en la complejidad inherente a los procesos que la naturaleza presenta. Esto a su vez, supone adquirir una visión sistémica de la realidad que posibilite luego la formulación de hipótesis que tiendan a interpretarla y a intervenir en ella. El alumno, que en principio está fuertemente asentado en el saber cotidiano y con motivaciones eminentemente afectivas, debe transitar en cada instancia el camino que lo involucre con el método científico de manera de incorporar el espíritu crítico, como respaldo y fundamento de su conocimiento. De acuerdo a lo señalado, es evidente que la labor del docente excede sus capacidades cognoscitivas, para involucrar la consideración de

múltiples factores como los que han sido señalados, al momento de seleccionar e implementar una estrategia.

Hipótesis:

En el área de la FISILOGIA VEGETAL, consideramos que LA RESOLUCION DE PROBLEMAS brinda buenas posibilidades para reconvertir los mecanismos de análisis del saber cotidiano hacia discernimientos más cercanos al saber científico. Para ello es de interés abordar el análisis de su implementación en el marco de las ACTIVIDADES OPTATIVAS: MODALIDAD PASANTIAS, sobre la base del desarrollo de experiencias y de la elaboración de propuestas.

La hipótesis del trabajo está basada en la implementación de la resolución de problemas en el marco de las actividades optativas modalidad pasantías como un mecanismo viable para superar las dificultades planteadas.

Materiales y Métodos

Las actividades propuestas son diversas, y a continuación se enumeran las Pasantías ofrecidas durante el ciclo lectivo 2010-11 aprobadas por el HCA de la FCAyF (UNLP).

-“Estudio ecofisiológico del cultivo de Amaranto bajo diferentes situaciones de cultivo”

-“Tomate: Respuestas a la aplicación de Azospirillum y Trichoderma como bioestimulantes. Efectos sobre la sanidad del cultivo”.

-“Evaluación del crecimiento de frutos de Tomate en respuesta a la dosis de B-naftoxiacético (Tomatosa R) aplicado”.

-“Estudios Ecofisiológicos fundamentales para la erradicación o control de especies espontáneas”

Los alumnos inscriptos en dichas pasantías realizan trabajos experimentales de campo y/o laboratorio y gabinete, cuya finalidad es reafirmar e interrelacionar los contenidos aprendidos en el curso de Fisiología Vegetal.

Las actividades enmarcadas dentro de las Pasantías enumeradas aportan conocimientos indispensables de la ecofisiología de diferentes cultivos (intensivos y extensivos), como también el análisis de las bases fisiológicas de la productividad que es fundamental para el futuro profesional, quien requiere manejar, analizar y evaluar la utilización de los recursos y prácticas culturales para maximizar y optimizar el rendimiento.

El futuro profesional deberá implementar el/los método/s cultural/es apropiado/s y conocer el/los momento/s adecuados para optimizar el rendimiento de los cultivos intensivos (el

tomate es el de mayor relevancia e importancia del Cordón Hortícola Metropolitano), o del amaranto (nueva alternativa productiva con excelente potencial nutricional), como así también estudiar la ecofisiología y poder optimizar el manejo y control de las malezas más importantes de los cultivos.

Por lo tanto, es primordial que el alumno adquiera conocimientos sobre los parámetros ecofisiológicos que definen la productividad y que conozca e indague sobre las relaciones existentes entre el cultivo y los factores que afectan la misma.

Las actividades a realizar en el marco de las pasantías contemplan las incumbencias del Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Forestal incluyendo actividades de programación, ejecución y evaluación de la aplicación de diferentes reguladores del crecimiento para incrementar la productividad de los cultivos, así como el asesoramiento sobre la manipulación y dosificación de dichos productos. La planificación y ejecución de estas actividades optativas pretende que los alumnos pasantes afiancen importantes bases ecofisiológicas que sustentan las mencionadas actividades.

Las Pasantías mencionadas se inscriben en el curso de Fisiología Vegetal y articula con los cursos realizados en los dos primeros años de las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal (UNLP), como por ejemplo Climatología y Fenología Agrícolas, Bioquímica y Morfología Vegetal. Las diversas actividades asociadas a la pasantía se desarrollan en el ámbito del Curso de Fisiología Vegetal relacionando distintas unidades temáticas del mencionado curso como: Crecimiento, Desarrollo, Economía del Carbono, Transporte, Uso de reguladores en cultivos intensivos, extensivos, pasturas y forestales y las Bases Fisiológicas de la Productividad.

Con estas actividades optativas, se pretende que los alumnos logren:

- Conocer los fundamentos teóricos que explican los diferentes procesos involucrados mediante la lectura de bibliografía y la práctica específica.
- Plantear hipótesis de trabajo a partir de la observación y de la lectura de antecedentes bibliográficos.
- Entrenarse en la realización de diseño experimental acorde a la evaluación a efectuar.
- Confeccionar matrices de datos y el empleo de programas específicos para análisis estadísticos.
- Presentación ordenada de los resultados y la realización del análisis crítico de los datos en función de los antecedentes recabados sobre el tema.
- Elaborar informes técnicos-científicos ordenados en: Título, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y discusión y Conclusiones.

- Participación en seminarios internos de debate de resultados parciales.
- Apropiarse de conocimientos y lenguaje técnico-científico que les permita comunicar correctamente los conceptos técnicos.
- Entrenarse en la presentación oral de los experimentos desarrollados, en la presentación de los resultados logrados y de las conclusiones obtenidas.
- Interpretar los resultados y presentarlos en figuras, gráficos y tablas, ejercitándose en la interpretación biológica de estos.
- Asistir a reuniones técnico-científico para presentar y discutir los resultados obtenidos.

La duración de dichas actividades puede oscilar en el lapso de seis a doce meses, dependiendo fundamentalmente del ciclo del cultivo y/o de la maleza objeto del estudio, y de los parámetros que se evalúen en la misma.

La cantidad de alumnos participantes en cada actividad es de 4 a 6 y la evaluación de los pasantes se realiza en forma permanente teniendo en cuenta fundamentalmente la actitud que muestren en su trabajo, el compromiso que asuman y la prolijidad desarrollada en las actividades de campo, laboratorio y/o gabinete.

Al comienzo de la actividad se realiza un seminario en el cual el docente desarrolla los alcances del trabajo y se allanan las inquietudes que los pasantes puedan llegar a tener al respecto. Se realizará la búsqueda bibliográfica pertinente y se plantean la/s hipótesis del trabajo. Durante el desarrollo de la actividad se realizan reuniones semanales o quincenales, entre el responsable académico y los pasantes, con el fin de discutir el estado de avance de la investigación, las dificultades encontradas, plantear dudas o inquietudes acerca de la tarea desarrollada, ajuste de la metodología empleada, etc. Al finalizar la pasantía cada alumno tiene la posibilidad de explicar las actividades realizadas, las conclusiones a las que arribó y el aporte que realiza al conocimiento y a la actividad productiva. Deben producir una monografía en la que se vuelquen los datos obtenidos, analizados y evaluados a fin de dar por aprobada su actividad. En todos los pasos mencionados anteriormente será el responsable académico quien guiará, y realizará la evaluación del proceso de la actividad.

Se alentará la comunicación de los datos obtenidos en reuniones técnico-científico de la especialidad y se estimulará a los pasantes a la profundización de los trabajos con el fin que los resultados y conclusiones alcanzados puedan ser utilizados para el Trabajo Final de Carrera.

Resultados y Discusión

Las Pasantías mencionadas anteriormente se aprobaron por el HCA de la FCAyF (UNLP) y se desarrollaron durante los ciclos lectivos 2010-11. Fueron realizadas en su totalidad por 38 alumnos de 3er y 4to año de la carrera de Ingeniería Agronómica. Del total de alumnos, 11 de ellos se inscribieron en la actividad relacionada con la ecofisiología de las plantas espontáneas, 12 en la relacionada con el cultivo de amaranto y los restantes (15 alumnos) con las actividades referidas al cultivo de tomate.

Todos los alumnos inscriptos en las pasantías no tenían experiencia previa en este tipo de actividades y mostraron un marcado entusiasmo, dedicación al trabajo y participaron activamente en cada una de las etapas del trabajo experimental. Los objetivos planteados al inicio de la actividad fueron satisfactoriamente cumplidos ya que se involucraron con las diferentes actividades que debían realizar y se comprometieron con cada una de las etapas del proceso de investigación. Durante el desarrollo de las diferentes actividades enmarcadas en las pasantías se evidenció un marcado cambio actitudinal y conceptual en los alumnos. Estos cambios se manifestaron a través del compromiso con las actividades a resolver, los interrogantes y la búsqueda permanente de respuestas y de ajustes a la metodología empleada. De manera permanente se vinculó el tema de estudio de la pasantía con diferentes interrogantes relacionados con la actividad profesional y la vinculación al medio productivo. Al finalizar las actividades los alumnos se involucraron en el proceso de discusión y redacción de los informes técnicos- científicos correspondientes, lo que se ve plasmado con la presentación de los informes respectivos a la Comisión de enseñanza de la FCAyF en los años 2010-11.

La presentación de la información obtenida en los ensayos enmarcados en las pasantías, en Congresos y Simposios de la especialidad resulta ser un estímulo muy importante para los alumnos. En este sentido, ya se presentaron tres trabajos en Congresos de Botánica y en Jornadas de Ciencias Biológicas realizados en diferentes ciudades de Argentina durante el año 2011.

La implementación de seminarios internos de debate, discusión y reformulación de cada una de las actividades a realizar también resultó ser un disparador de motivación y de proceso muy interesante. Los alumnos pusieron de manifiesto con estas actividades una participación activa, un acentuado compromiso con el trabajo a realizar demostrando un acercamiento notable con cada uno de los pasos del método científico y una apropiación de los contenidos y de cada logro obtenido en el marco de la pasantía.

En la actualidad, hay tres alumnos que continúan profundizando las investigaciones iniciadas en el marco de las pasantías para desarrollar su Trabajo final de Carrera.

Con los resultados obtenidos en el marco de estas actividades propuestas queda demostrado que las Pasantías constituyen una herramienta útil y superadora del proceso de aprendizaje, ya que permite establecer puentes o nexos cognitivos entre los alumnos y el docente. Las diferentes actividades enmarcadas en las pasantías permiten la evaluación y reformulación de cada uno de los procesos permitiendo que los alumnos afiancen los contenidos, los interrelacionen y puedan implementar la resolución de problemas como una metodología inherente a las diversas actividades que desarrollarán en su vida profesional. La adquisición de vocabulario técnico específico, el pensamiento y análisis crítico constituyen también herramientas que se ponen de manifiesto con la participación de estas actividades enriquecedoras tanto para los alumnos como para el docente participante. Otro aspecto importante, que también se puso de manifiesto, es la realización de actividades que en algunas circunstancias son de carácter individual, y en otras implica actividades colectivas lo que tiende a favorecer la sociabilización, el compromiso y el intercambio de ideas y criterios enriquecedores.

Bibliografía

- Ausubel, D.P., Novak, J. & Hanesian, H. 1998. Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2da edición. México, Trillas. 623 p.
- Claxton, G. 1994. Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela”. Ed. Aprendizaje Visor. Madrid.
- Díaz Bordenabe, J. y Martins Pereira, A. 1986. Estrategias de enseñanza- aprendizaje, orientaciones didácticas para la docencia universitaria. IICA nro 50, Costa Rica, 379 p.
- Gagne, R. 1978. Contribuciones del aprendizaje al desarrollo humano. Ed. Alianza, Madrid.
- Novak, J.D. 1997. Teoría y práctica de la educación. Ed. Alianza, Madrid. 275 p.
- Pozo Municio, J.J, Pérez Echeverría, M. 1994. La solución de problemas. Ed. Santillana. Capítulos I y III.
- Vygotski, L.S. 1980. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Ed. Grijalbo. Cap. VI. Interacción entre aprendizaje y desarrollo.

LA FORMACIÓN PRÁCTICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA. EL CASO DEL TAMBO “6 DE AGOSTO”

Cieza, Ramón (1); Eirin, Mariano (2); Muro, Maria Gabriela (3)

(1) Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales. Taller de Integración Curricular II Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP

cieza@agro.unlp.edu.ar.

(2) Curso Producción Animal II. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP

eirin@agro.unlp.edu.ar

(3) Curso Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP

murogabriela17@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: formación práctica, producción láctea, espacios didácticos

Resumen

La necesidad de la práctica y su vinculación con la formación de los profesionales de las Ciencias Agrarias es una discusión de larga data; sin embargo su incorporación como eje central de la carrera se comienza a atender en la modificación de los planes de estudio. En el año 2005 se pone en funcionamiento el Proyecto “Producción láctea con fines sociales y educativos” el cual apunta a fortalecer una unidad productiva, dirigida a complementar la formación de los alumnos en la temática de producción láctea y su inserción en comunidades en contextos de vulnerabilidad social. Dentro de los objetivos de aprendizaje, la estrategia se orienta a promover operaciones cognitivas que incluyen el desarrollo de habilidades prácticas en el análisis de un sistema productivo. Los estudiantes participan junto al equipo técnico en la resolución de las problemáticas, con un ajuste entre las características de la situación y el cuerpo de teorías y prácticas disponibles. En el mismo se realizan actividades optativas, becas de experiencia laboral, participación de cursos y trabajos finales. En la reflexión sobre la importancia de la actividad los alumnos resaltan la necesidad de sostenerla e incluso generalizarla a otras disciplinas de la carrera.

Introducción

La necesidad de la práctica y su vinculación con la formación de los profesionales de las Ciencias Agrarias es una discusión que data desde hace varias décadas. Estos planteos fueron

movilizados desde el claustro estudiantil desde mediados de la década de 1980, buscando a partir de diferentes estrategias una mayor salida al medio que articule con la formación teórica⁶. Las críticas se fundamentaban en el escaso contacto con el medio agronómico o su postergación hacia el final de la carrera; se planteaba que la enseñanza se tornaba predominantemente teórica sobre aspectos agronómicos que nunca habían visto o manejado y recorría la mayor parte de la carrera sin comprender los objetivos de la misma. La falta de integración de los conocimientos adquiridos en los diferentes cursos y su aplicación a realidades concretas tomaban fuerza en el diagnóstico para el cambio de plan de estudios. Maynard y Vellani (2008) en su libro plantean claramente esta problemática común para las carreras de ingeniería agronómica de Argentina y Uruguay:

“El estudiante transcurría su tiempo de estudio en un ambiente ajeno a la realidad, a la problemática agronómica, sin oportunidad de integrar conocimientos, ni de desarrollar habilidades, ni de complementar teoría y práctica, ni de recibir estímulos de la realidad productiva, ni de convivir con los agentes del medio productivo para conocerlos y entenderlos”

Es así que en la modificación de los planes de estudio en las distintas Facultades de Agronomía del país, se comienza a atender las problemáticas antes descritas, aunque con diferencias temporales y en cuanto a la forma de implementación. En el caso de la FCAyF-UNLP se realiza una modificación en el año 1999 y una posterior en el año 2006.

La resolución 334/del año 2003 del Ministerio de Educación de la Nación plantea los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de grado de Ingeniería Agronómica. En la FCAyF-UNLP la formación práctica ha sido observada como una de las falencias por los pares evaluadores, en cuanto a la acreditación de la carrera de Ingeniería Agronómica. En este sentido el distanciamiento de la teoría con la práctica, ha sido uno de los ejes a abordar en el cambio de plan de estudios en la Carreras de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Junto a la implementación del plan de estudio, y para hacer frente a este aspecto se propuso un plan de mejoras donde planteaba las siguientes consideraciones: *“El desarrollo de espacios curriculares, formalizados o no, que contribuyan a fortalecer la intensidad de la formación práctica constituye uno de los propósitos centrales del proyecto académico”* (Informe Acreditación Nacional FCAyF-UNLP, 2009). Con relación a

⁶ Resulta interesantes los aportes en la década de 1990 de la Federación de Estudiantes de Agronomía (FAEA) en cuanto a la necesidad de una mayor práctica para articular con la teoría vista en las clases y los trabajos de pasantías promovidos en ese sentido.

este tema se avanzó en la realización de pasantías, actividades optativas, la formalización de las ya existentes y la reciente aprobación para la elaboración del trabajo final bajo la modalidad de intervención profesional. Es de destacar el esfuerzo de cursos y/o docentes que se comprometieron en el desarrollo de espacios didácticos que complementen los aspectos teóricos. Este trabajo busca dar cuenta de uno de estos espacios de intensificación de la formación práctica: Las desarrolladas en el predio “6 de agosto” de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. En él se explora las actividades realizadas por docentes y pasantes de distintos años de la carrera. A partir del estudio de este caso se discute sobre los aportes de un espacio didáctico de la “formación práctica” y la percepción de los estudiantes en su paso por esta instancia.

La práctica y su articulación con la teoría

Si bien la práctica se plantea como fundamental para la formación de los profesionales de la Ciencias Agrarias, ésta se articula directamente con la teoría. El desarrollar actividades prácticas plantea reflexionar sobre lo que se trata de hacer, y por tanto, teorizar sobre ello (Carr, 1996). Entender la práctica como independiente de la teoría es entenderla en su dimensión técnica. En este sentido se diferencia un profesional universitario de un graduado de una escuela agrotécnica de nivel medio. En el caso del profesional universitario se espera que el mismo tenga criterio científico para la interpretación de la realidad en general, y agropecuaria en particular, pueda dominar los conocimientos que corresponden a una formación integral, y logre asociar dinámicamente la teoría y la práctica⁷.

Se entiende necesaria la teoría, pero siempre en continua vinculación con la práctica y viceversa. Pérez, 2008 en ese sentido plantea:

La educación es praxis. Implica teoría-práctica y reflexión-acción. La práctica sin teoría se transforma en activismo. El activismo no tiene reflexión crítica. La teoría sin práctica se transforma en verbalismo. Toda práctica educativa implica una teoría educativa”

Las posiciones que proclaman una supremacía de la teoría sobre la práctica y la homologación de la práctica con lo técnico conducen a un empobrecimiento del conocimiento (Lucarelli, 2009). La superación de este pensamiento dicotómico e inmutable permite articular teoría y práctica sin negar la prevalencia de una sobre la otra. La praxis como acción reflexiva, puede transformar la teoría que la rige, pues ambas están sometidas al cambio. Este enfoque de

⁷ Extraído del perfil profesional propuesto en el plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Agronómica (UNLP) vigente.

articulación teoría-práctica conlleva como estrategia didáctica la búsqueda de propiciar la *reflexión en la acción* (Schon, 1998). Este autor plantea que cuando se reflexiona desde la acción se convierte en un investigador en el contexto práctico. Así, no se es dependiente de las categorías ni de las técnicas establecidas, sino que construye una nueva teoría en el caso único (*ibid*). La reflexión en la acción alude a la posibilidad de pensar en lo que se hace mientras se está haciendo; tal como lo realizan los profesionales en situaciones cotidianas en su actividad específica en las que la incertidumbre y el conflicto deben ser encarados sin pretender aislarse de esa situación o detener el proceso tal cual se produce. En este sentido las actividades de intensificación en la formación práctica como pueden ser pasantías a partir de situaciones concretas (y únicas) buscan este ejercicio de reflexión en la acción, promoviendo la vinculación entre teoría y práctica.

El Tambo 6 de agosto

El predio “6 de agosto” es un establecimiento propiedad de la Universidad Nacional de La Plata situado a 8 cuadras del edificio Central de la Facultad. Desde principios de la década del 90 el mismo estuvo inutilizado para usos académicos. En el año 2003 el mismo se reactiva a partir de un trabajo de extensión inherente a huerta y granja comunitaria con lo vecinos del barrio con destino de autoconsumo. Dos años después se pone en funcionamiento del Proyecto “Producción láctea con fines sociales y educativos en el predio 6 de agosto” con la reactivación del viejo tambo y ocupando la superficie restante. Ambas actividades fueron motorizadas en sus inicios por la Prosecretaría de Desarrollo Social y Comunitario dependiente de la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

El predio cuenta con una estructura básica para la producción láctea y 12 vacas en ordeño. La principal limitación del predio se asocia con el recurso suelo, cuya característica es la presencia de textura arcillosa, deficiencia de drenaje por lo tanto muy susceptible al anegamiento y con signos de alcalinidad y salinidad en superficie. Esto se traduce en baja productividad de pasto y dificultades para mantener la producción, principalmente en los meses invernales (Muro *et al*, 2009).

Las acciones con la comunidad se realizan a partir de la entrega de leche a 7 comedores comunitarios del Gran La Plata. Además se abastece al Comedor Universitario de la UNLP y al Curso de Agroindustrias de la FCAyF en forma semanal para la realización de trabajos prácticos y ensayos. La seguridad e higiene alimentaria resulta de fundamental importancia debido a las características perecederas del producto, por lo que las actividades de extensión

hacen hincapié en la higiene, la capacitación, el ajuste permanente de la manipulación de la leche y la pasteurización en los lugares de consumo.

Se estima que alrededor de 500 niños consumen leche del tambo semanalmente. En el marco del proyecto de extensión se realiza un acompañamiento a los comedores en cuanto al tratamiento térmico de la leche y condiciones higiénicas sanitarias para la manipulación y posterior consumo de la misma. Por otra parte se encuentra en marcha junto a las Facultades de Ciencias Exactas e Ingeniería la idea de diseñar un pasteurizador en baja escala para instalar en el predio a los fines de entregar la leche en óptimas condiciones de consumo, no recargando con la tarea de pasteurización a los comedores.

El financiamiento del proyecto ha provenido de dinero aportado por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales desde el año 2006, el Programa de Mejoramiento de la Enseñanza en Agronomía (PROMAGRO) desde 2007, el proyecto Voluntariado Universitario obtenido en 2008, el proyecto de Extensión Universitaria 2010 y actualmente el Proyecto de Intervención y Transferencia en Áreas Prioritarias de la UNLP (PIT-AP) 2012.

Las actividades en busca de la formación práctica

En el año 2007 se planteó en el marco del PROMAGRO una serie de actividades en dicho predio con el objeto de incrementar la formación práctica de los alumnos. El mismo apuntó a fortalecer una unidad productiva de fácil acceso, dirigido principalmente a complementar la formación de los alumnos de las carreras de Ingeniería Agronómica en la temática de producción láctea y su inserción en comunidades en contextos de vulnerabilidad social. En este sentido se promovió que los estudiantes a partir de una problemática concreta adquieran las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas que requieren la aplicación de conocimientos de las disciplinas Básicas y Tecnológicas del Plan de Estudios de Ingeniería Agronómica. Dentro de los objetivos de aprendizaje, la estrategia se orientó a promover operaciones cognitivas que incluyen el desarrollo de habilidades prácticas en el análisis de un sistema productivo, la operación de equipos de ordeño, el diseños de experimentos, toma de datos y análisis de resultados. Los estudiantes participan junto al equipo técnico en la resolución de las problemáticas, intentando resolverlas con un ajuste entre las características de la situación y el cuerpo de teorías y prácticas disponibles.

Las actividades propias del funcionamiento del tambo como un sistema productivo integrado busca que los estudiantes participen de diferentes tareas y al mismo tiempo, integren aspectos relacionados con contenidos de cursos como introducción a las Ciencias Agrarias y

Forestales, Edafología, Manejo de Suelos, Forrajicultura y Praticultura, Introducción a la Producción Animal, Agroindustrias y Producción Animal II.

Los objetivos planteados para esta actividad fueron:

- Desarrollar competencias vinculadas a la formación práctica de los alumnos para el manejo de un emprendimiento de producción láctea.
- Promover una visión crítica de la problemática productiva de la pequeña producción lechera a partir de una unidad de producción.
- Desarrollar la capacidad de programar un establecimiento lácteo, capacitando al alumno en las diferentes rutinas de trabajo de producción láctea a partir de tecnologías apropiadas.

Las actividades se formalizaron a partir de pasantías y becas de experiencia laboral. Estas incluían el compromiso de trabajo por un lapso de entre cuatro meses y un año y la elaboración de un informe final. Los grupos de pasantes estuvieron constituidos por tres a seis alumnos, lo que permitía un manejo adecuado por parte de los docentes responsables. A la fecha han realizado la actividad optativa más de 20 pasantes formales y 6 becarios de experiencia laboral. Se efectuaron además, una serie de actividades no formales de participación puntual de estudiantes de distintos años de la Carrera en algunas temáticas vinculadas a las rutinas de trabajo en la producción lechera (siembra de verdeos, control lechero, crianza artificial de terneros, reparación de maquinaria, etc.) Los mismos, si bien no se encuentran bajo la modalidad de pasantía colaboran activamente en las actividades de funcionamiento del predio. Se estima que a lo largo de 4 años han trabajado en el predio sin formalizar las actividades más de 40 estudiantes.

A partir del año 2008 se desarrolla una práctica de iniciación al conocimiento científico a partir del diseño experimental, toma de muestra y comprobación de hipótesis con dos comisiones de treinta alumnos del Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales (Gramundo et al, 2010). Es así que a partir de casos concretos se realiza una actividad de investigación, involucrando a los alumnos en el mismo.

En el año 2010 se realizó la primera experiencia de trabajo final bajo la modalidad Intervención Profesional, utilizando el proyecto de reconversión del predio, realizando un diagnóstico y generando una serie de propuestas para mejorarlo.

Todas las actividades en el predio son coordinadas por un equipo de trabajo conformado por docentes de los cursos de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, Introducción a la Producción Animal y Producción Animal II. Al mismo se suman los alumnos, los cuales

participan en la planificación de las actividades que allí se realizan.

La actividad desde la perspectiva de los estudiantes

Los alumnos valoran positivamente la actividad en el predio. En el caso de la acreditación formal de la pasantía se requiere la presentación de un informe final acorde con una reglamentación interna. De estos trabajos es que se toma la percepción de los estudiantes en cuanto a la actividad práctica. Estas opiniones fueron contrastadas con entrevistas realizadas a los mismos. En primer lugar se aprecia la posibilidad de realización de una actividad práctica, donde a partir de la misma se produce la integración de conocimientos. Así, por el planteo propio de las actividades realizadas, no se focaliza en un solo objetivo, sino en varios en forma simultánea como será su futuro desempeño profesional. A continuación se presentan algunas opiniones de los estudiantes:

Rescato la importancia que tuvo para nosotros poder tomar noción de la realidad en la actividad tambera, y permitirnos aplicar los contenidos adquiridos a lo largo de nuestra carrera. (D. G)

“La gran diversidad de actividades nos dejó una experiencia práctica muy valiosa, ya sea a la hora de trabajar con los animales, tratar con el personal, formular las dietas, resolver problemas que surgen cotidianamente, entre muchas otras” (L.L.)

La participación de los alumnos en el equipo técnico de funcionamiento del predio permite una actividad formativa de suma importancia. En las reuniones con los estudiantes-pasantes se reflexiona y se buscan soluciones conjuntas con sus pares y los docentes. Este cambio de concepción donde ya no es el docente quien dice qué tareas se realizan, sino que se analiza una problemática, se efectúa el diagnóstico colectivo y se elaboran propuestas de mejora. Este proceso de reflexión en la acción, con la singularidad del caso donde se trabaja pero con la posibilidad de poner en juego conocimientos apreñados en los cursos, se constituye como eje rector en la estrategia de enseñanza-aprendizaje en las tareas docentes realizadas en el predio.

“...nos deja una experiencia muy significativa para desempeñarnos en el medio como profesionales, ya que trabajamos como un equipo, compuesto por docentes y alumnos, en donde todos pudimos exponer nuestras posturas y criterios para tomar las decisiones, y a su vez delegar ciertas funciones entre los distintos participantes a la hora de trabajar” (L L)

“Esta pasantía tiene un gran valor porque significa comenzar a ponerse en contacto con la práctica profesional y, a su vez, emprender un proyecto en el cual trabajamos en conjunto con los profesores del área y las decisiones fueron fruto de numerosas reuniones y discusiones muy positivas” (L F)

Es de destacar que el proyecto se desarrolla en un contexto adverso, con características propias, como estar inserto en un barrio con alta densidad poblacional. La actividad práctica se realiza en el marco de un proyecto de extensión con un fuerte compromiso con la comunidad cercana, a partir de la provisión de la leche producida. Por otra parte las limitantes edáficas y de infraestructura lo asemejan más a las características de un pequeño productor de la cuenca del Abasto Sur⁸ que a un establecimiento “de punta”. Esto define un tipo de establecimiento con particularidades desde el uso de tecnología y con un necesario involucramiento con problemáticas sociales. Por lo tanto las actividades formativas que se generan atraviesan aspectos de tecnologías apropiadas para la producción lechera familiar con prácticas de extensión universitaria. Esta combinación de aspectos le genera un valor agregado que difícilmente puedan abordar a lo largo de la carrera. Esto se refleja en la percepción de los alumnos:

Producir alimentos significa un compromiso con la sociedad y, en este caso en particular, con niños que muchas veces dependen de la comida que puedan recibir en los comedores comunitarios. Con lo cual, esta es una experiencia enriquecedora primero como persona y luego como futura profesional (L F)

“Pudimos generar una visión más crítica e integradora del sistema, pudiendo así comprender, a través de un caso real, las problemáticas productivas, sociales y económicas de una pequeña producción como en este caso” (P E)

La actividad práctica en el campo implica la realización de tareas que permitan identificar, sintetizar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales adquiridos por el alumno. A su vez puede operar como disparadora para la adquisición de nuevos contenidos. Los mismos son puestos en práctica por los estudiantes que transitaron como pasantes en el

⁸ Cuenca Lechera inserta en los alrededores de la Ciudad de La Plata comprendiendo los Partidos de Magdalena, Punta Indio, Brandsen, San Vicente y General Paz.

funcionamiento del predio. En la reflexión sobre la importancia de la actividad resaltan la necesidad de sostenerla e incluso generalizarla a otras disciplinas de la carrera.

Espero que en el lugar se sigan fomentando actividades de todo tipo y que los alumnos podamos seguir utilizándolo como un lugar para poder aplicar nuestros conocimientos adquiridos durante las cursadas.” (M. A)

Dado que muchos de los que realizan la actividad corresponden a alumnos de los últimos años existe una clara referencia a su futuro profesional. Es así que en los informes y entrevistas surge el trabajo realizado en el predio como una primera aproximación a su desempeño como futuros Ingenieros Agrónomos. En el año 2011 se realiza en el establecimiento el primer trabajo de intervención profesional como trabajo final de la carrera⁹ (Iturriaga, 2011). En el mismo se visualiza un inicio para la futura práctica profesional; generando un camino para futuros trabajos en este establecimiento o en otros bajo esta modalidad.

Conclusiones

Se destaca la importancia de generar espacios productivos de integración donde los estudiantes puedan realizar prácticas profesionales con el acompañamiento de docentes en el marco de un proyecto de intervención. La particularidad de la propuesta fue generar un espacio productivo con fines docentes y de vinculación con el medio en un predio cercano a la Facultad, donde la planificación del mismo no se encuentra realizada previamente sino que es diseñada en el equipo de trabajo junto a los estudiantes.

De las apreciaciones realizadas por los alumnos que han intervenido puede observarse algunos ejes en común, centrados en la importancia de la articulación de un equipo de trabajo para la resolución de situaciones cotidianas de cualquier actividad productiva. Asimismo se

⁹ El trabajo final de carrera corresponde a una tesina bajo la dirección de un docente, necesario para acceder al título. La misma debe abordar una problemática de las Ciencias Agrarias y Forestales que fortalezca la integración de conocimientos en la última etapa del tránsito de la formación académica. Para su realización se puede optar por una investigación en cualquiera de los campos de las Ciencias Agrarias y Forestales (la mas utilizada), una investigación bibliográfica o una intervención en cualquier ámbito de la profesión (de reciente implementación).

aprecia la valoración de la participación en el medio productivo y del desempeño de habilidades donde resulta necesario la integración de los conceptos teóricos y prácticos, tal como fuera mencionado por algunos autores. La posibilidad de traccionar la reflexión a través de la acción se vio como un elemento clave durante el desarrollo de esta actividad. Asimismo pudo visualizarse el fuerte compromiso social en los alumnos como una herramienta motivadora para la formación de los futuros ingenieros agrónomos.

Bibliografía

Carr, W. (1996) Una teoría para la educación. Hacia una investigación crítica. Madrid. Morata
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (2009). Informe de la segunda fase del proceso de acreditación nacional de la Carrera de Ingeniería Agronómica.

Gramundo, A; Cieza, R; Ferraris, G; Asenjo P. *Parcelas experimentales: una aproximación al conocimiento científico mediante la práctica concreta*. En II Congreso Nacional y II Congreso Internacional de enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. 17 al 19 de noviembre de 2010. Mendoza. Argentina.

Iturriaga, R (2011) Trabajo Final de Grado. Reconversión del tambo “6 de agosto” en el marco del proyecto “*Producción láctea con fines sociales y educativos*”. Modalidad Intervención Profesional. Defendido en Marzo de 2011

Lucarelli, E. (2009) Teoría y Práctica en la Universidad. La Innovación en las Aulas. Bs. As. Edit Miño y Davila. 286 pag

Muro, M.G; Cieza, R; Eirin, M; Manilla, R; Bertoldi, M. *Reactivación y readecuación de un predio dedicado a la producción láctea con fines sociales y educativos*. En Extenso 09 X Congreso Iberoamericano de Extensión. 5 al 9 de octubre de 2009. Montevideo. Uruguay. Actas de Congreso-CD

Pérez M C (2008) “Constructivismo pedagógico. Teorías y aplicaciones básicas” Ed.: Alfaomega. México. Págs. 171.

Schon, D. (1998). El profesional reflexivo. Como piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona. Paidós

CONSIDERACIONES POTENCIALES EN LA PRÁCTICA DE INTERVENCIÓN PROFESIONAL EN EL CICLO BÁSICO DE AGRONOMÍA: ESTADO DE AVANCE PRELIMINAR

Giletto, Claudia Marcela. Zamuner, Ester Cristina. Murcia, Mónica Liliana. Losada, Marta
Angélica. Cabria, Fabián

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Mar del Plata. RN 226, km. 73,5.
cmgiletto@balcarce.inta.gov.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: competencias-parcela agropecuaria-biología-física-química

Resumen

El objetivo de la experiencia fue que los estudiantes del ciclo básico de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias realizaran una práctica de intervención profesional que les permita reconocer, integrar y transferir saberes de Biología, Física y Química. Además, se espera que vivencien los beneficios de trabajar en equipo, de organizar y planificar el tiempo, a la vez que desarrollen la habilidad de buscar, organizar y procesar información y de realizar comunicaciones orales y escritas. Para ello se realizó una experiencia piloto controlada por el Área Pedagógica y Secretaría Académica. Se propuso un trabajo mancomunado entre docentes de las asignaturas mencionadas y estudiantes de primero y segundo año, que consistió en la descripción y seguimiento de un cultivo de papa de un productor del sudeste bonaerense. Hasta el momento, a partir de la información obtenida de una entrevista realizada al productor y en el lote de producción, los estudiantes realizaron un informe escrito que está en etapa de revisión por parte de los docentes y será devuelto a los estudiantes con las sugerencias que se consideren convenientes; proceso que se repetirá hasta que, tanto docentes como alumnos consideren que el informe refleja adecuadamente el trabajo realizado.

Introducción

Los estudiantes de Ciencias Agrarias durante su formación universitaria deben adquirir competencias genéricas y disciplinares y/o transversales necesarias para el ejercicio idóneo de la práctica profesional; coincidiendo con Díaz Barriga Arceo (2006). Este autor menciona que las competencias genéricas se pueden dividir en genéricas para la vida social y personal, cuya

formación permitirá el mejor desempeño como ciudadano, y genéricas académicas que guardan relación con la lectura, escritura, conceptos básicos de ciencia y tecnología así como el ejercicio de lenguas extranjeras. Estas competencias genéricas son adquiridas por las personas desde la formación básica. Las competencias disciplinares están relacionadas con los planes de estudio y surgen como necesidad de desarrollar conocimientos y habilidades propias del campo disciplinar de cada asignatura del diseño curricular de la carrera de Ingeniería Agronómica.

En la vida profesional, un sujeto no utiliza los conocimientos de una disciplina en forma aislada sino que los problemas que tiene que resolver conducen a la interacción de saberes y habilidades procedentes de diversos campos del conocimiento (Díaz Barriga Arceo, 2006). En este sentido, es clave que los estudiantes durante su formación superior puedan adquirir competencias que sean propias del ingeniero agrónomo. Ante esta necesidad, la comunidad educativa de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNMDP, desde la Secretaría Académica y de Extensión, ofrece a los docentes y estudiantes la posibilidad de realizar pruebas piloto, en el marco de los talleres integradores, como un espacio curricular optativo del actual plan de estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica (Petrantonio et al. 2010). Al finalizar estas experiencias, los resultados serán elevados al Consejo Académico y bajo este marco se analizará la posibilidad institucional de crear espacios curriculares denominados *Prácticas de intervención profesional con distintos niveles de competencias* (OCA 989/2011).

Aunque la convocatoria fue realizada a toda la comunidad de la Facultad de Ciencias Agrarias, sólo un grupo de docentes y estudiantes del ciclo básico, y otro del ciclo profesional participaron de este tipo de experiencia. En cada grupo, un tutor docente es el responsable de convocar a los integrantes para cumplir con el cronograma de actividades. Académicamente para poner en marcha esta experiencia, el grupo de estudiantes debe presentar un anteproyecto, el cual es avalado por los docentes tutores, área pedagógica y secretaría académica. Los estudiantes que participan y completan la experiencia acreditan 75 horas (valor académico que poseen los *talleres interdisciplinarios*, actividad curricular optativa). Los estudiantes al finalizar la experiencia deben realizar una exposición escrita y oral.

En el espacio curricular de prácticas intensivas en el ciclo básico se proyecta la intensificación de la práctica profesional a partir de la articulación de un trabajo interdisciplinario a través del estudio de una situación real a campo denominada parcela agropecuaria. Esta es un sector del paisaje en el cual interactúan los factores que intervienen en las actividades que son propias

de la producción agropecuaria. Los estudiantes trabajan en grupo de pocos integrantes y asumen el control de las actividades de aprendizaje (Kofman, 2004), lo que les da la oportunidad de realizar un trabajo colaborativo y cooperativo (Teasley y Roschelle 1993). Al mismo tiempo, el docente asume el rol de tutor guiando al estudiante en sus actividades. La experiencia tiene como objetivo que los estudiantes adquieran las siguientes competencias genéricas y disciplinares:

Competencias Genéricas:

- 1- Capacidad para integrar saberes procedentes de diversos campos del conocimiento necesarios para comprender una situación dada en un contexto similar al profesional.
- 2- Capacidad para trabajar en equipo y así apreciar la construcción colaborativa del pensamiento.
- 3- Conocimiento para organizar y planificar el tiempo.
- 4- Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- 5- Habilidad de comunicación escrita y oral.

Competencias Disciplinares:

1. Reconocer y transferir algunos saberes de las disciplinas Biología, Física y Química a una situación real del cultivo de papa y analizar sus interacciones con el ambiente a lo largo del ciclo de crecimiento.
 - 1.1- En el área de la Física, identificar y trasladar los conceptos de propagación de la luz con la finalidad de reconocer en una situación real cómo se transmite la luz a través del perfil del canopeo del cultivo en distintas etapas del ciclo.
 - 1.2- En el área de la Química, identificar y trasladar los conceptos de soluciones, química inorgánica del nitrógeno y fósforo con la finalidad de estimar la cantidad de ambos nutrientes aplicados como fertilizante durante el ciclo.
 - 1.3- En el área de la Química, identificar y trasladar el concepto de método de análisis gravimétrico con la finalidad de estimar la producción de biomasa de las diferentes fracciones de la planta a lo largo del ciclo del cultivo y rendimiento a cosecha.
 - 1.4- En el área de la Biología, identificar y trasladar los conceptos de clasificación taxonómica, aspectos morfológicos de los órganos de la planta en los diferentes momentos de desarrollo con la finalidad de comprender los cambios que ocurren en los diferentes órganos de la planta durante el ciclo.

2. Analizar fenómenos físicos, químicos y biológicos sobre la base de su representación gráfica y análisis estadístico.

Objetivo del trabajo fue que los estudiantes del ciclo básico de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias realizaran una práctica de intervención profesional en la descripción y seguimiento de una situación real a campo (parcela agropecuaria) a través del trabajo mancomunado con los docentes para reconocer, integrar y transferir saberes de Biología, Física y Química.

Materiales y Métodos

Se realizó una experiencia piloto con docentes y estudiantes del ciclo básico de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. Los tutores docentes pertenecen a las áreas disciplinarias de Biología, Física y Química. Los estudiantes que participaron debían cubrir el requisito de haber aprobado la cursada de las asignaturas de las áreas disciplinarias mencionadas. La experiencia fue controlada por el área pedagógica y secretaría académica. En la misma, los estudiantes realizaron el estudio de un caso real en un lote de producción de papa (parcela agropecuaria), ubicado en el sudeste bonaerense y los docentes supervisaron la tarea de los estudiantes. La experiencia respetó los criterios recomendados por Yuni (2006): 1- Caracterización de la situación seleccionada; 2- Descripción de la situación inicial y el contexto productivo; 3- Descripción de la experiencia; 4- Reconceptualización de la experiencia; 5- Modelización de la experiencia.

Descripción de la propuesta del estudio de un caso real:

Los estudiantes realizaron una entrevista al productor para recabar información relacionada al manejo del cultivo. En la Tabla 1 se muestra el modelo de planilla utilizada en la entrevista. La planilla fue diseñada por los estudiantes bajo la supervisión de los docentes. En esta intervención, los docentes realizaron preguntas guiadas a los estudiantes, con la finalidad que estos pudieran pensar en la información que podrían obtener del productor. En esta etapa fue fundamental el trabajo colaborativo y cooperativo (Teasley y Roschelle 1993) entre los estudiantes del grupo para formular las preguntas.

A partir de la información obtenida de la entrevista respecto de la cantidad y tipo de fertilizante nitrogenado y fosfatado y momento de aplicación, los estudiantes buscaron información del fertilizante y calcularon la cantidad de cada uno de los nutrientes agregados. En esta fase los estudiantes reconocieron y transfirieron saberes de Química. También

determinaron la cantidad total de agua recibida por el cultivo, a partir de la información del riego y cantidad de agua de lluvia.

Tabla 1: Modelo de entrevista realizada al productor agropecuario

Preguntas realizadas al productor agropecuario	Información a completar
1- Fecha de plantación del cultivo de papa	
2- Variedad utilizada y tipo de semilla	
3- Cultivos antecesores y sistema de labranza	
4- Labores culturales realizadas previa a la plantación y las que se realizarán durante el ciclo.	
5- Fertilizantes utilizados, dosis, momento y forma de aplicación.	
6- Funguicidas, Insecticidas y herbicidas utilizados durante el ciclo. Dosis de cada producto y frecuencia de aplicación.	
7- Sistema de riego, cantidad de agua aplicada en cada riego y frecuencia de aplicación. Momento y cantidad de agua de lluvia	
8- Cosecha: fecha, tipo de cosecha.	
9- Algún otro comentario	

Los estudiantes realizaron el seguimiento del cultivo de papa a lo largo del ciclo (período vegetativo, inicio de tuberización y llenado de tubérculos) y registraron los cambios morfológicos en cada órgano de la planta. Para esto, tomaron muestras de planta entera en cada fecha de muestreo y las separaron en sus diferentes fracciones (raíz, tallo aéreo, hoja y tallo engrosado subterráneo conocido como tubérculo). Posteriormente, determinaron el porcentaje de materia seca de cada fracción por el método gravimétrico. Con esta información, analizaron la curva de acumulación de materia seca de las diferentes fracciones

de la planta y la relacionaron con el estado fenológico del cultivo. En esta etapa los estudiantes reconocieron y transfirieron saberes de Biología (principalmente) y de Química. A la cosecha del cultivo, cosecharon y realizaron estimaciones del rendimiento, determinaron distribución de tamaño utilizando el calibre y el contenido de materia seca aplicando el principio de Arquímedes. En esta etapa los estudiantes integraron conocimientos del área de Física.

En el primer muestreo de planta, los estudiantes también marcaron una hoja ubicada en el estrato superior del canopeo en plantas seleccionadas aleatoriamente en el cultivo y describieron la estructura de la misma. Además midieron la intensidad del color verde de la hoja con el medidor de clorofila SPAD-502. En los muestreos posteriores, repitieron las observaciones y las mediciones en la hoja marcada. Esto les permitió establecer comparaciones entre el color de la hoja, la cantidad de clorofila y la intensidad de la radiación recibida, con la madurez de la hoja. En esta etapa los estudiantes reconocieron y transfirieron saberes de Biología y de Física.

Con la información obtenida de la experiencia los estudiantes realizaron hasta el momento un primer avance del informe escrito, el cual fue revisado por los docentes, quienes lo devolvieron a los estudiantes con las observaciones y sugerencias que consideraron pertinentes para mejorar el trabajo final. Los estudiantes todavía no han concluido la corrección final del informe escrito. Una vez aprobado el informe escrito, los estudiantes deberán presentar en forma oral y pública resultados de la experiencia. La presentación oral permitirá que los estudiantes se ejerciten en la presentación de información a sus pares.

Intervención del docente y el rol de los estudiantes

En la experiencia los docentes asumieron el rol de tutores, estimulando la participación activa de los estudiantes, facilitando los procesos que permitan adquirir las competencias genéricas y disciplinares propuesta para una mejor descripción y comprensión del caso real estudiado. El docente desempeñó la función de guía, mantuvo el desarrollo del trabajo y colaboró con el grupo ante una situación que no pudo salvar por sí mismo. Los estudiantes tuvieron un rol protagónico y activo en el desarrollo de la experiencia, realizaron un trabajo cooperativo mediante la división de tareas entre los integrantes del grupo, así cada persona es responsable de una parte del desarrollo de la experiencia. También realizaron un trabajo colaborativo que

implica que los estudiantes se involucren en un esfuerzo coordinado para realizar el informe escrito.

Resultados y Discusión

Desde un principio, los estudiantes mostraron una buena predisposición al trabajo e interés por la problemática planteada, participaron activamente en las tareas de campo y laboratorio y realizaron preguntas referidas al cultivo o análisis de laboratorio, las que solían exceder los contenidos de las asignaturas involucradas. Los docentes reflexionamos que los estudiantes en relación a sus aprendizajes demostraron el nivel profundo de aprendizaje. Según, Litwin (2008) el conocimiento profundo implica un reconocimiento sustantivo de las ideas y se demuestra al considerarlas; los estudiantes están en condiciones de realizar distinciones claras, desarrollar argumentos, resolver problemas o construir explicaciones. Además, esto coincide con Biggs (1987), quien afirma que el estudiante que adopta el enfoque de un aprendizaje profundo está interesado en la tarea académica y disfruta realizándola; personaliza la tarea, tornándola significativa a su propia experiencia y al mundo real; integra aspectos o partes de la tarea en un todo; percibe relaciones entre esta totalidad y los conocimientos anteriores e intenta teorizar sobre la tarea y formula hipótesis.

Una vez obtenidos los resultados de campo y laboratorio procesaron la información para realizar los Figuras y Tablas necesarias para presentar los resultados de manera ordenada. En esta etapa se mostraron, al principio, poco organizados. Luego, con la orientación de los docentes definieron sus propias responsabilidades respecto a la tarea que debía realizar cada integrante del grupo, lo que les permitió redactar un primer informe. Los docentes pudimos observar que los estudiantes lograron alcanzar un trabajo cooperativo y colaborativo, siendo esto muy importante en la formación de las actitudes, capacidades y competencias (Kofman 2004). El trabajo cooperativo fue logrado por los integrantes del grupo con la división de tareas en la revisión bibliográfica, en la transferencia y ordenamiento de los datos obtenidos de la parcela agropecuaria y en el análisis de los resultados en la computadora, de esta manera cada uno fue responsable de una parte del desarrollo del informe. El trabajo colaborativo fue alcanzado en la redacción y en la incipiente discusión de los resultados del primer informe escrito. Esta reflexión coincide con lo citado por Litwin (2008): “el trabajo en equipo permite que los estudiantes se organicen, distribuyan tareas, formulen y confronten hipótesis, deliberen sobre ideas diferentes y que cada uno de ellos se transforme en un recurso para los demás. Los alumnos no desempeñan espontáneamente bien estas tareas. Ellos tendrán que

reconocer, asumir y practicar las responsabilidades que cada uno tiene para el desarrollo del trabajo”. Sin embargo, los docentes sabemos que la adopción de estas actitudes por los estudiantes es una tarea que requiere de un proceso gradual de aprendizaje que depende de las destrezas y capacidades cognitivas de cada individuo. En este proceso los docentes debemos ser pacientes y perseverantes, debido a que el desarrollo de las actitudes, capacidades y competencias que exige el trabajo grupal en los estudiantes no se percibe en forma inmediata.

En la corrección del primer informe los docentes detectamos que los estudiantes lograron escribir la sección “Introducción” con un orden lógico desde lo general a lo particular utilizando material bibliográfico actualizado del tema. Sin embargo, existen algunos párrafos con información que excede lo analizado por los estudiantes, como por ejemplo mencionar enfermedades, plagas y el control químico para cada una de ellas, por otro lado en los objetivos del trabajo falta una elaboración conceptual más profunda. En “Materiales y Métodos” se describió paso a paso lo realizado en la experiencia con un orden cronológico adecuado. En “Resultados y Discusión” ordenaron la información obtenida en Tablas y Figuras y la relacionaron parcialmente con los conocimientos adquiridos en las asignaturas participantes y con la revisión bibliográfica. Las “Conclusiones” aún faltan ser elaboradas. Los docentes reflexionamos que los estudiantes lograron un trabajo elaborado en el primer informe, pero aún falta una producción más profunda de la “Introducción” y de los “Resultados y Discusión” y así formular las “Conclusiones”.

Reflexión docente

Los estudiantes del ciclo básico lograron la descripción y el seguimiento de una situación real a campo a través del trabajo mancomunado con los docentes. La experiencia fue beneficiosa en la formación de los estudiantes, ya que pudieron realizar la integración de los saberes de Biología, Física y Química, a partir de una situación proveniente de la realidad profesional y adquirir las competencias planteadas. Los docentes consideramos que la experiencia fue muy valiosa ya que nos permitió la integración entre los docentes de disciplinas básicas en torno a una tarea en común.

Agradecimientos: a la Licenciada Mónica Van Gool por sus aportes durante la realización de la experiencia en la parcela agropecuaria con los estudiantes y en la redacción de este trabajo.

Bibliografía

Biggs, J.B. (1987). *Student approaches to learning and studding*. Melbourne: Consejo australiano de investigación educative, pp. 12.

Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. Ed. McGraw-Hill Interamericana, pp. 10.

Kofman, H. A. (2004). Integración de las funciones constructivas y comunicativas de las NTICs en la enseñanza de la Física universitaria y la capacitación docente. *Revista de Enseñanza de la Física*, 17, pp. 51-62.

Litwin, E. (2008). El oficio de enseñar. En: *El ofi cio en acción: construir actividades, seleccionar casos, plantear problemas*. Barcelona: Ed. Paidós SAICF, pp. 89-116.

Petrantonio, M.; Della Vedova, O.; Van Gool, M.; Torres, A.; Almeida, G.; Pereyra Iraola, M.; Manetti, P. (2010). Facultad de Ciencias Agrarias “50 años de trayectoria” 1960-2010

Teasley, S. D. y Roschelle, J. (1993). *Computers as cognitive tools*. USA: Lawrence Erlbaum associates.

Yuni, J. (2006). Técnicas para investigar. Análisis de datos y redacción científica. ED. Brujas pp.102-103

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA DE LA UNT

Paz, M. R. Nasif, A. Dilascio, M. P. Baino, O.

Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT. Av. Kirchner 1900. (4000) Tucumán. Argentina.

pazrosana@hotmail.com

aliciamn2002@yahoo.com.ar;

Eje temático: 1 d

Palabras claves: Formación Profesional, Pasantía, Practicantado agronómico, Tesinas, Talleres de Producción.

Resumen

El Plan de Estudio 2003 de la carrera de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, contempla 360 horas destinadas a las Prácticas Profesionales en sus distintas modalidades (Pasantías, Practicantado Agronómico, Prácticas en Talleres y Tesinas). El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento de los alumnos, ante las diferentes instancias, durante el período 2007 - 2011. La población en estudio estuvo constituida por 89 estudiantes en condiciones de realizarlas. Se analizó: modalidad, duración, área disciplinar y tema elegido. La modalidad prevalente fue el Practicantado Agronómico, desarrollándose principalmente en empresas privadas con temas relacionados al manejo de un cultivo. Talleres y tesinas fueron los de menor preferencia. En general muy pocos alumnos lograron finalizar su práctica profesional. En todas las modalidades se destacó el área disciplinar relacionada a Sanidad Vegetal. Se observó poco interés en temas concernientes al área económica social del sector rural. Es de fundamental importancia continuar con este tipo de estudios para determinar las necesidades de los alumnos y del mercado laboral a fin direccionar de manera dinámica las Prácticas de Formación Profesional y favorecer la inserción de los futuros profesionales en el sector agroproductivo.

Introducción

La Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán es una Institución de Enseñanza Agropecuaria Superior cuya misión principal es la de proporcionar Recursos Humanos con aptitud y actitud científica – tecnológica y humanística suficiente para promover y sustentar el desarrollo armónico del sector agroproductivo en particular y

sociocultural en general en el ámbito provincial, regional y del país (Planeamiento Estratégico Institucional FAZ, Resol. N° 1893/00).

El perfil del Ingeniero Agrónomo que propone el Plan de Estudio 2003 debe caracterizarse por una sólida formación profesional sobre las bases y fundamentos de las Ciencias Agropecuarias. Deberá ser un profesional con capacidad de análisis crítico, de opinión fundada de la ciencia, versátil y flexible para adaptarse rápidamente al cambio y capaz de integrarse en equipos de trabajo multi e interdisciplinarios con protagonismo y responsabilidad profesional (Resol. HCS UNT N° 1415/03).

La carrera de Ingeniero Agrónomo involucra un campo de conocimientos que incluye saberes teóricos pero a la vez prácticas de intervención en el medio agrario con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. La teoría y la práctica son ámbitos complementarios que orientan una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón debe existir una instancia concreta de Formación Práctica.

El Plan de Estudio 2003 de la carrera de Ingeniero Agrónomo, contempla 360 horas destinadas a las Prácticas de Formación Profesional espacio curricular que el estudiante debe cumplimentar para completar la misma (Resol. N° 119/05; Gianfrancisco y Vidal 2005).

Dentro de las Prácticas de Formación Profesional se consideran: 1- Pasantías de Investigación y/o Extensión, normadas por el Reglamento de Pasantías Abiertas de la F.A.Z.-U.N.T. (Resol. N° 254/00) y encuadradas en los requisitos establecidos por la Ley Nacional N° 25165/99. 2- Practicantado Agronómico, acorde al Reglamento de Prácticas de Formación Profesional (Resol. 119/05 FAZ). 3- Tesinas, con pautas establecidas por el Proyecto de Tesinas para la F.A.Z.-U.N.T. (Resol. N° 747/07). 4- Prácticas en Talleres Didácticos Productivos. Para estas últimas, las modificaciones de la normativa están a consideración del Consejo Directivo de esta casa de estudio para su correspondiente aprobación.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento de los alumnos, ante las diferentes instancias que componen las Prácticas de Formación Profesional, de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán durante el período 2007 – 2011.

Materiales y Métodos

La población en estudio estuvo constituida por 89 alumnos que se encontraban en condiciones de realizar su Práctica Profesional en el período comprendido entre los años 2007 - 2011. Los

aspectos: modalidad de práctica elegida (pasantía de investigación, practicantado agronómico, tesina o taller didáctico productivo), duración de la misma, área disciplinar y tema elegido se cuantificaron como porcentaje de incidencia.

Resultados

Los resultados obtenidos para las distintas variables estudiadas indican que de los 89 alumnos inscriptos para realizar su práctica profesional el 61% (54) eligió practicantado agronómico, mientras que el 28% (25), 9% (8) y 2% (2) eligieron pasantías de investigación, tesinas y prácticas en talleres didácticos productivos respectivamente (Cuadro 1). Además, en el mismo se puede observar que la mayoría de las prácticas de formación profesional no han sido finalizadas aún, sólo el 24% (13) del practicantado agronómico, el 44% (11) de las pasantías de investigación y el 50% (4) de las tesinas fueron finalizadas.

	Practicantado		Pasantías		Tesinas		Talleres	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Finalizado	13	24	11	44	4	50	0	0
No finalizado	41	76	14	56	4	50	2	100
Total	54	28	25	28	8	9	2	2

Cuadro 1: Elección de los Alumnos del tipo de Práctica de Formación Profesional

La duración de las prácticas profesionales finalizadas osciló entre cuatro meses a diecinueve meses en el caso de las pasantías de investigación. El practicantado agronómico y las tesinas variaron entre seis meses y dos años (cuadro 2).

Pasantías de Investigación	Practicantado Agronómico	Tesinas
4 meses	6 meses	6 meses
7 meses	7 meses	20 meses
9 meses	12 meses	21 meses
10 meses	12 meses	21 meses
16 meses	13 meses	
16 meses	14 meses	
16 meses	15 meses	
17 meses	16 meses	
19 meses	16 meses	
21 meses	20 meses	
21 meses	20 meses	
	24 meses	
	25 meses	

Cuadro 2: Duración de las Prácticas Profesionales discriminada por tipo de práctica finalizada

Con respecto al área disciplinar elegida, se observó que para el caso de las pasantías de investigación existe un predominio de las asignaturas Fitopatología y Terapéutica Vegetal seguida por Caña de Azúcar, Fitotecnia y Microbiología y en último lugar con un solo alumno Edafología, Fitotecnia y Zoología Agrícola (cuadro 3).

	Caña de Azúcar	Edafología	Fitopatología	Fitotecnia	Fruticultura	Microbiología	Terapéutica Vegetal	Zoología Agrícola
Nº de Alumnos	4	1	6	3	1	3	6	1

Cuadro 3: Pasantía de Investigación: Área disciplinar elegida por los alumnos de la Carrera de Ingeniero Agrónomo de la FAZ – UNT

La elección del área disciplinar por parte de los alumnos para realizar la Práctica Profesional fue más heterogénea. Las asignaturas Cultivos Industriales y Zoología Agrícola fueron las más elegidas, seguidas por Caña de Azúcar y Microbiología. Además comenzaron a

seleccionar otras asignaturas como Botánica Especial, Industrias Agrícolas, Maquinarias Agrícolas, Sociología Agraria y Uso del Suelo (cuadro 4).

	Botánica Especial	Caña de Azúcar	Cultivos Industriales	Edafología	Fitopatología	Forraje y Cerealicultura	Fruticultura	Horticultura	Industrias Agrícolas	Maquinaria Agrícola	Microbiología	Silvicultura	Terapéutica Vegetal	Sociología Agraria	Uso del Suelo	Zoología Agrícola
Alumnos	2	5	9	4	3	3	4	4	1	1	5	2	2	1	1	9

Cuadro 4: Practicantado Agronómico: Área disciplinar elegida por los alumnos de la Carrera de Ingeniero Agrónomo de la FAZ – UNT

El Practicantado Agronómico se realiza en organismos oficiales como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) y en empresas privadas, mediante convenios o cartas acuerdo con nuestra Facultad. En el cuadro 5, se observa que las empresas privadas ligadas al medio agropecuario (establecimientos rurales de medianos y grandes productores o empresas particulares) reciben la mayor cantidad de alumnos, seguida por la EEAOC y el INTA.

	EEAOC	Empresas Privadas	INTA
Nº de alumnos	15	27	12

Cuadro 5: Practicantado Agronómico: Lugar de realización elegido por los alumnos de la Carrera de Ingeniero Agrónomo de la FAZ – UNT

En el caso de Tesinas, los alumnos se inclinaron por tres áreas disciplinares. Ellas son por orden decreciente Terapéutica Vegetal, Horticultura y Zoología Agrícola.

En relación a la temática que desarrollan los alumnos en los diferentes tipos de Práctica de Formación Profesional observamos que los temas relacionados a la sanidad de los cultivos es la problemática que más le interesa, seguida por aquellas que tienen que ver con la investigación básica como la referida a la biología de plagas y enfermedades y a la ecofisiología de diferentes cultivos. En menor medida surge interés por temas relacionados a las características edáficas de los suelos y a la incorporación de nuevas tecnologías. Es llamativo la poca demanda en temas relacionados con la parte económica y social (figura 1).

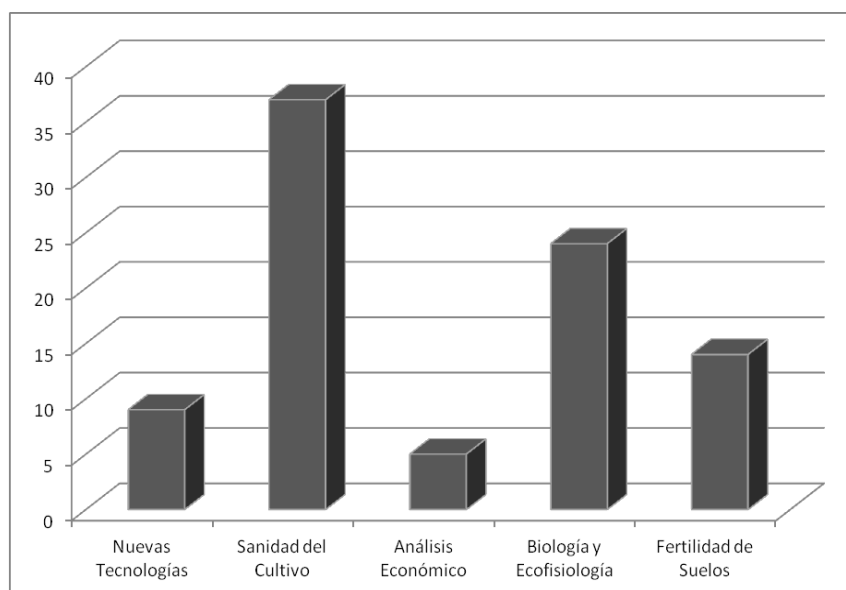


Figura 1: Temática elegida por los alumnos de la Carrera de Ingeniero Agrónomo de la FAZ – UNT para realizar su Práctica Profesional discriminada por N° de alumnos.

Conclusiones

- Los alumnos muestran preferencia por la modalidad Practicantado Agronómico, desarrollándolas principalmente en empresas privadas del medio y en temas relacionados al manejo de un cultivo que es particularmente de su interés como forma de inserción directa en el medio productivo
- Los talleres didácticos productivos junto con las tesinas son las modalidades menos elegidas por los alumnos.
- La cantidad de estudiantes que han logrado realizar y finalizar su práctica profesional desde el año 2007 a la actualidad es muy baja. En todos los tipos de Práctica de Formación Profesional se destacó la elección del área disciplinar relacionadas con la Sanidad Vegetal (Fitopatología, Terapéutica Vegetal y Zoología Agrícola).
- Los alumnos demuestran poco interés en temas relacionados con el área económico social del sector rural.
- Es necesario establecer nuevas pautas relacionadas con la duración de la práctica de formación profesional que en promedio dura más de un año, retardando la graduación del estudiante.

- Es fundamental determinar las motivaciones que llevan al alumno a elegir la modalidad de la práctica a fin de responder a sus necesidades mediante estrategias docentes que favorezcan la inserción laboral de los futuros profesionales

Bibliografía

- Gianfrancisco, S. y Vidal, P. J. M. 2005. La práctica profesional en el estudio de las Ciencias Agrarias: Propuestas de la F.A.Z. En: Avances de la Producción Vegetal y Animal en el NOA 2003-2005. 7pp.
- **Ley Nacional N° 25165/99. Sistema de Pasantías Educativas (Sistema Educativo Nacional).**
- Plan de Estudios de la carrera de Ingeniero Agrónomo- Resol. H.C.S. de la U.N.T. N° 1415/003
- **Planeamiento Estratégico Institucional. Facultad de Agronomía y Zootecnia, U.N.T. Resol. C.D. de la F.A.Z. N° 1893/00**
- **Proyecto de Tesinas para la F.A.Z.-U.N.T. (Resol. N° 747/07)**
- **Reglamento de Pasantías Abiertas de la F.A.Z., U.N.T. para Estudiantes Universitarios. Resol. C.D. de la F.A.Z. N° 254/00**
- **Reglamento de Prácticas de Formación Profesional. Resol. C.D. de la F.A.Z. – U.N.T. N° 119/05**

LAS PASANTIAS COMO ACTIVIDADES OPTATIVAS. UNA EXPERIENCIA EXITOSA DE TRANSFORMACION DE ALUMNOS PASANTES EN PRODUCTORES APICOLAS.

Pérez, Raúl. Ardanáz Santiago. Ardanáz, Ignacio. Echeverri del Sarto, Augusto.

Curso Producción Animal I. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. UNLP

juje@netverk.com.ar; zooamg@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: Actividades Optativas. Pasantías. Apicultura. Alumnos. Productores

Resumen

Dentro de las Actividades Optativas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP, las Pasantías orientan a los alumnos en su formación, articulando la vida académica y profesional entre otros aspectos. La base técnica del trabajo fue la Apicultura, especialidad del curso Producción Animal I en la carrera de Ingeniería Agronómica. Se dictaron dos Pasantías consecutivas para el mismo grupo de alumnos. Pasantía I: 2009/2010 y Pasantía II: 2011/2012, ambas referidas al Manejo Integrado de la colmena, relacionadas a Costos de Producción la primera y Sanidad Apícola la segunda. Se trabajó sobre temas técnicos específicos y manejos estacionales, con clases teóricas y prácticas. Desde el primer ciclo, los Pasantes se iniciaron como productores instalando su propio colmenar. Como estrategia replicaban en su apiario las enseñanzas impartidas. Multiplicando material vivo, aumentaron de 12 colmenas iniciales a 22, monitorearon la sanidad del apiario, obteniendo 27,3 Kg./miel/col promedio al finalizar las Pasantías. Se inscribieron como Productores Apícolas en el Registro Nacional y Provincial de Buenos Aires, comercializaron parte de su miel producida a través de la Feria de Emprendedores de Economía Social y aprobaron el subsidio para Jóvenes Emprendedores Rurales. Esta modalidad de enseñanza logró incorporar contenidos relevantes para la formación profesional de los Pasantes.

Introducción

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, reglamentó el desarrollo de las Actividades Optativas necesarias para acceder al título de grado de las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal (Res CA Nro. 007/06). Entre los propósitos de las Actividades Optativas se encuentran, entre otros potenciar, actualizar e

intensificar la formación de grado, presentar una propuesta curricular flexible que le permita al alumno elegir la orientación de una parte de su formación, optimizar el potencial docente, modernizar permanentemente el currículo, incorporar contenidos relevantes para la formación profesional.

Entre las modalidades existentes como Actividades Optativas, las Pasantías ofrecen a los alumnos realizar actividades programadas en el ámbito de la docencia, la investigación y la extensión. Están supervisadas por un docente responsable y tienen una estrecha vinculación con áreas de conocimiento de la formación ofrecida por la carrera. Se encuentran bajo el control y organización de la Facultad.

Son destinatarios alumnos de grado, posgrado en Ciencias Agrarias y Forestales y carreras afines que deseen aumentar su formación en temas específicos.

Las Pasantías son reconocidas cuando se aprueba el proyecto presentado por el docente responsable de la misma ante la Comisión de Actividades Optativas. Para la Acreditación de las Pasantías se establece un (1) crédito por veinte (20) h. con un máximo de seis (6) créditos. Los alumnos de Ingeniería Agronómica deben cumplimentar 24 créditos como Actividades Optativas para acceder al título de Ingeniero Agrónomo. Una vez finalizada la actividad, los alumnos y docentes elevan el respectivo informe como presentación final para acceder al reconocimiento de los créditos correspondientes.

Objetivo General

- Compartir los objetivos de las Actividades Optativas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP.

Marco referencial de las Pasantías

Síntesis descriptiva: Se realizaron dos (2) Pasantías sucesivas destinadas al mismo grupo de alumnos.

Pasantía I *“Costos agropecuarios para instalación de un modelo productivo de un colmenar tomando como base el Manejo Integrado del apiario”*

La importancia de la Apicultura en la formación de los futuros profesionales en la agronomía radica sustancialmente en la necesidad de reconocer a la abeja melífera como un agente polinizador por excelencia. Esto es a causa de la continua disminución de los insectos polinizadores naturales por la acción indiscriminada de los agroquímicos que se utilizan en la

producción agropecuaria. “*El manejo integrado del colmenar plantea la necesidad de llevar adelante la explotación apícola con un criterio técnico-productivo*”. (Pérez, 2011)

Todo esto implicó la imperiosa necesidad de reconocer a la Apicultura como una empresa con productividad y resaltó la propuesta de analizar esta actividad en un marco económico que permita obtener una rentabilidad acorde a una producción intensiva, bajo diferentes modelos productivos, según la propuesta de esta Pasantía.

Objetivos específicos

- Realizar el cálculo de Costos Agropecuarios en Apicultura
- Obtener Rentabilidad según modelos de escalas de producción.
- Interpretar las pautas del Manejo Integrado del colmenar.

Los contenidos desarrollados fueron:

Contenidos Teóricos

- Manejo Integrado del apiario, Genética, Sanidad, Alimentación y Espacios. Manejo Integrado de alta temporada: 1era Revisación Primavera. 2da. Revisación Primavera. Manejo Integrado de baja temporada: Revisación Otoño. Invernada. Multiplicación. Cosecha. Productos y subproductos del colmenar: miel, polen, reinas y celdas reales, núcleos, propóleos. Costos agropecuarios. Cuenta capital.

Contenidos Prácticos

- Manejo de colmenas en alta temporada (primavera y verano) y en baja temporada (otoño e invierno) según pautas de Manejo Integrado. Producción de núcleos de desarrollo. Cosecha de miel. Obtención de subproductos del colmenar: polen, reinas y celdas reales, núcleos, propóleos. Análisis y obtención de la cuenta capital y rentabilidad para 3 modelos de apiarios: pequeño, mediano y grande.

Pasantía II “*Sanidad Apícola. Criterios actuales de manejo sanitario del colmenar. Técnicas de Laboratorio para determinación de enfermedades de la cría y del adulto.*”

Con el criterio de Manejo Integrado adquirido en la Pasantía I, los alumnos pasantes además de interpretar la acción benéfica que realizan las abejas en la naturaleza, estudiaron el grave problema que representan las enfermedades que las afectan. Hay diversas patologías que actualmente son las responsables de una elevada mortalidad de colonias en el mundo, lo

que incide directamente en la producción de miel. “Reconocer la presencia de enfermedades y saberlas identificar es muy importante ya que con ello se puede proceder rápidamente a aplicar tratamientos higiénicos profilácticos y terapéuticos adecuados, los cuales resultarán mucho más eficaces y menos costosos” (Bruno, 2011)

Objetivos específicos

- Reconocer las principales enfermedades que afectan a las abejas melíferas
- Manejar las técnicas de rutina de laboratorio para determinar las enfermedades
- Interpretar las pautas del Manejo Integrado sanitario del colmenar.

Contenidos Teóricos

- Manejo Integrado del apiario: Genética, Sanidad, Alimentación y Espacios .Manejo Integrado de alta temporada: Primera revisión primaveral: Manejo Sanitario del colmenar. Manejo Integrado de baja temporada: Revisación Otoñal: Manejo Sanitario del colmenar. Clasificación de las enfermedades: 1) Principales enfermedades que afectan a las crías: Loque Americana, Loque europea, Cría yesificada, Cría ensacada.2) Principales enfermedades que afectan a las adultas: Varroasis, Nosemosis, Acariosis. 3) Enfermedades comunes a crías y adultos: Varroasis. 4) Otras. Técnicas de laboratorio oficializadas por la OIE para el diagnóstico de las enfermedades. Higiene y profilaxis en las colmenas. Medicamentos autorizados para uso en Apicultura. Nomenclador oficial del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA. Normas vigentes en el manejo de apiarios enfermos.

Contenidos Prácticos

- Manejo de colmenas en alta temporada (primavera y verano) y en baja temporada. (otoño e invierno) según pautas de Manejo Sanitario Integrado. Determinación del estado sanitario del colmenar. Muestreo de baja temporada: pos-cosecha y de alta temporada: salida de la invernada. Monitoreos periódicos. Puesta a punto de las Técnicas Oficiales de Laboratorio para determinación de enfermedades. Tratamientos sanitarios en el colmenar.

Metodología

Las Pasantías se realizaron en el apiario didáctico-productivo y en el laboratorio de Sanidad Apícola que posee el curso Producción Animal I de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Para poder efectuar las respectivas

Pasantías los alumnos debían haber cursado Producción Animal I, presentar certificado de alergia a la picadura de abeja (Ige. no reactivo) y tener conocimientos previos de manejo de colmenas.

Pasantía I Se realizó del 22 de septiembre de 2009 al 22 de septiembre de 2010. La carga horaria fue de 160 h. reloj y con el otorgamiento de seis (6) créditos a los cuatro (4) alumnos pasantes.

Pasantía II Se realizó del 1 de marzo de 2011 al 28 de febrero de 2012, con 160 h. reloj de duración y con un total de seis (6) créditos a los tres (3) alumnos pasantes.

En ambas pasantías se realizaron encuentros semanales de 4 h de duración con donde se trabajó sobre el contenido teórico y se realizaron las prácticas correspondientes de campo, gabinete y laboratorio. Se evaluó a los pasantes mediante el análisis del desempeño de los mismos en el manejo de las colmenas, como así también en la confección de la cuenta capital de cada modelo productivo (Paglietini, 2010), en el manejo sanitario de las colmenas (de la Sota, 2005) y en el uso de las técnicas oficiales de determinación de enfermedades del Laboratorio de Sanidad Apícola, según la Organización Mundial de la Salud Animal (OIE, 2008). Se realizó al final de cada eje temático una mesa redonda de discusión teórica y práctica a fin de poder continuar con el siguiente tema.

Discusión

Con el avance de la enseñanza, en el transcurso de la Pasantía I, los alumnos se motivaron con la producción apícola iniciándose en la actividad en forma independiente. Mostraron un genuino interés por aprender lo referente al manejo productivo integral, instalando su propio apiario. Para ello, replicaron las enseñanzas impartidas durante las Pasantías, volcándolas en su colmenar, además de formalizar su rol como productores apícolas. Con la realización de la Pasantía II, lograron dominar el uso de técnicas oficiales de la OIE para la determinación de enfermedades de abejas melíferas efectuando los análisis de laboratorio correspondientes a las muestras del apiario didáctico y de producción del curso Producción Animal I como así también monitorearon su propio colmenar. Se generó un espacio de discusión importante en donde integraron los conceptos técnicos productivos del Manejo Integrado del Colmenar referido a sanidad, calidad y productividad de los subproductos de la colmen

Resultados

Los alumnos obtuvieron los 6 créditos propuestos en cada Pasantía a excepción de un (1) alumno que no realizó la Pasantía II.

Durante el primer ciclo, noviembre de 2009, los Pasantes comenzaron a capacitarse en la producción apícola formando, en conjunto, su propio colmenar, adquiriendo doce (12) núcleos de tres (3) marcos a un productor de material vivo de reconocido prestigio. Estos fueron instalados según pautas técnicas de manejo logrando su transformación en doce (12) cámaras de cría en diciembre de 2009, anexándoles doble cámara de cría y alza melaria, para cosechar en febrero 2010 obteniendo un rendimiento de 42 Kg./col. Respetaron todas las pautas de Manejo Integrado estacional de alta y baja temporada con el criterio técnico-productivo sugerido. Llegando a la primavera 2010 con la multiplicación de material vivo a tener 22 colmenas en producción cosechando 25 Kg. /col en el verano de 2011. Continuaron con la realización de la Pasantía II pero por las condiciones climáticas tan inestables, el rendimiento de la cosecha correspondiente al año 2012 fue muy bajo obteniendo un total de 15 kg/col. El promedio final de cosecha de su apiario durante las 3 campañas fue de 27,3 kg/col.

Los pasantes formalizaron su existencia legal como productores apícolas inscribiéndose en el Registro Provincial de Productores Apícolas de la Provincia de Buenos Aires (PRPA) en el Ministerio de Asuntos Agrarios, MAA además de obtener su credencial en el Registro Nacional de Productores Apícolas, (RENAPA) en el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Nación, MINAGRI. Participaron como expositores en la Feria de Emprendedores de la Economía Social de la Municipalidad de La Plata durante el año 2012 en la ciudad de La Plata comercializando parte de su propia producción de miel, refiriéndose a la obtención de un producto genuino tomando como base lo aprendido en las respectivas Pasantías. Además se presentaron como proyecto “Producción de núcleos de abejas en Bavio,” ganando el subsidio para Jóvenes Emprendedores Rurales de la ciudad de La Plata. Lograron incorporar los conceptos sanitarios para determinación y control del estado sanitario referente en casa ciclo de la colonia de abejas.

Conclusión

Con la generación de la Pasantías como Actividad Optativa se logró motivar no solo la enseñanza de la Producción Apícola con criterio técnico-productivo sino se despertó el potencial profesional que los pasantes descubrieron durante su preparación en esta actividad. Se logró cumplir con los objetivos propuestos por las Actividades Optativas y por lo propios de cada pasantía.

Bibliografía

- Alonso Tapia, Jesús. 2005. Motivación para el aprendizaje. La perspectiva de los alumnos pp. 209-246. La Orientación Escolar en Centros Educativos. Ministerio de Educación y Ciencia. Instituto Superior de formación del Profesorado. Madrid España 2005 410 pp.
- Bruno, Susana Beatriz. 2011. Enfermedades de las abejas. Nociones prácticas. Editorial Ciencia y Abejas. La Plata, Buenos Aires. Argentina. 136 pp.
- De la Sota, Mariano; Tachi Mariano. 2005. Enfermedades de las abejas, Trámites en Apicultura. Manual de Procedimientos Senasa. Dirección Nacional de Sanidad Animal. Area de Diseño Gráfico .Buenos Aires. Argentina. 79 pp.
- Fritsch, W. 1982. Higiene y profilaxis en apicultura. Editorial Acriba Zaragoza, España. 181 pp.
- Joyce, B.; Weil, M. con Calhoume, E (2006) Modelos de enseñanza .Gedisa, Barcelona. 2da reimpresión. 576pp
- Morse, R.; Nowogrodzki, R.; 1990. Honey Bee Pests, Predators and Diseases. Editorial Cornell University Press. Londres. 2da. Edición. 474pp
- Pagliettini, Liliana; González, María. 2010. Los costos agrarios y sus aplicaciones. Editorial Facultad de Agronomía. UBA: Buenos Aires. Argentina .86 pp.
- Parlett, M.; Hamilton, D. (1989) “La evaluación como iluminación”, en Gimeno Sacristán, José; Pérez Gómez, Ángel (comp.) *La enseñanza: su teoría y su práctica*, Madrid, Akal pp. 450-466
- Pérez Raúl. 2002. Manejo Integrado del Colmenar. Ciencia Apícola. Technical and Scientific Journal of Beekeeping. Vol. 1 N° 1. Editorial Ciencia Apícola. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. pp19-22.
- Pérez, Raúl; Bruno Susana. 2011. Manual de Instalación y Manejo del colmenar. Recomendaciones para un manejo eficiente Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires. La Plata, Buenos Aires Argentina. 41pp.
- Pozo Municio, J.; Pérez Echeverría, M. 2009 Aprender para comprender y resolver problemas Capitulo II. Hp 31-43 Psicología del Aprendizaje Educativo Ediciones Moratas. Madrid 232 pp.
- Prost, J. 1995. Apicultura. Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. Editorial Ediciones Mundi Prensa. España 3ª edición 741pp
- Resolución CA 007/06 según Expediente 200-1534/05 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires Argentina.

- Steiman, J. (2008) Más didáctica (en la educación superior) Miño y Dávila-USAM. BsAs.
- Araujo (2003). Conferencia Innovación educativa. Entre proyecto y realidad. Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria. Facultad de Derecho. Universidad de Buenos Aires. 2009.
- Von Frish, K. 1999. La vida de las abejas. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires Argentina. 10º edición. 284 pp
- www.OIE.Int 2008 World organization for Animal Health. Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para animales terrestres Vol. I Sección 2.2
- www.Senasa.gov.ar. 2011 Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Programa de Control de Enfermedades de las abejas. Listado de productos aprobados para su utilización en apicultura. Dirección Nacional de Agroquímicos, Productos veterinarios y Alimentos; Dirección de Productos Farmacológicos y Veterinarios.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA ENTRE LA ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA PROFESIONAL.

Presutti Miriam E.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata
Curso Introducción a la Geoinformación. Calle 60 y 118 (1900) La Plata
presutti@agro.unlp.edu.ar

Eje Temático: 1 d

Palabras Claves: Aprendizaje basado en problemas, solución de problemas,

Resumen

En este trabajo se presenta la experiencia de la implementación del método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en un curso optativo de las carreras de ingeniería agronómica y forestal de la UNLP. Se implementa en el tercer módulo del programa del curso, en el cual se integran los conocimientos adquiridos en los dos módulos anteriores, además esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes. Para solucionar el problema planteado los estudiantes necesitan recurrir a conocimientos adquiridos previamente y aplicarlos. La premisa básica es que el aprendizaje es un proceso de construcción del nuevo conocimiento sobre la base del previo. El ABP es una estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en una perspectiva constructivista, donde la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades y actitudes tienen la misma importancia. La elección del problema consiste en enfrentar a los estudiantes ante una situación determinada, similar a la que podrían enfrentar en su futura vida profesional. Una vez presentado el problema a ser resuelto utilizando imágenes satelitales y SIG, se dedican 3 clases de 6h cada una para realizarlo en equipos conformados por dos estudiantes.

Introducción

En la actualidad, existe coincidencia general en que más que enseñar a los estudiantes determinados contenidos, es fundamental enseñarles a aprender en forma independiente, a buscar y manejar información en libros, revistas, a diseñar y a crear por sí solos. Una concepción constructivista que coloca al alumno como sujeto activo de su aprendizaje, como un verdadero protagonista (Coll, 2001). Es decir, favorecer la autogestión del conocimiento. Debido a que la construcción del conocimiento es un proceso en el que los avances se

entremezclan inevitablemente con dificultades y a veces retrocesos, la ayuda requerida del docente es variable en forma y cantidad. En ocasiones, la ayuda pedagógica se logra proporcionando a los alumnos una información organizada y estructurada; otras veces, ofreciéndoles modelos de acción a incorporar; otras, formulando indicaciones y sugerencias más o menos detalladas, y en otras, permitiéndoles que elijan y desarrollen en forma autónoma las actividades de aprendizaje (Barberá, 2007). De esta manera, el docente actúa como un orientador y facilitador del proceso. El docente y los alumnos gestionan conjuntamente la enseñanza y el aprendizaje en “un proceso de participación guiada” (Ayala González y Sarmiento, 2006). Para ello es necesario recurrir a estrategias pedagógicas que favorezcan la participación, la creatividad y la cooperación. Estrategias que generen espacios para la información actualizada, la recuperación de las experiencias, el intercambio, la contrastación de hipótesis, la exploración del contexto, la elaboración de las síntesis y la evaluación permanente (González Maura y González Tirados, 2008).

En todo proceso de innovación pedagógica, los docentes constituyen un componente clave, pues son ellos los que deben estar convencidos de que se necesita de su actitud hacia el cambio para lograr los objetivos planteados. No debe olvidarse que el docente no es una persona simplemente dedicada a la transmisión de conocimientos, sino que a través de sus recursos pedagógicos, didácticos y disciplinares puede afectar la realidad educativa, facilitando u obstaculizando el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Ruiz Ortega, 2007).

El ABP, Aprendizaje Basado en Problemas, es una estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en una perspectiva constructivista, donde la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades y actitudes tienen la misma importancia. La premisa básica es que el aprendizaje es un proceso de construcción del nuevo conocimiento sobre la base del previo. El ABP promueve un aprendizaje integrado, en el sentido que aglutina el *qué* con el *cómo* y el *para qué* se aprende. De manera que es tan importante el conocimiento como los procesos que se generan para su adquisición de forma significativa y funcional. (Barrows y Tamblyn, 1980; Escribano y del Valle, 2008)

En un sistema de aprendizaje a través de la solución de problemas, tanto el equipo docente como los alumnos tienen que tener claro cuáles son los fines del aprendizaje, qué habilidades se pretende desarrollar y con qué medios o recursos se va a contar para alcanzarlos.(Font

Rivas, 2003). Una gran mayoría de alumnos responden que el sistema de evaluación ha contribuido a incrementar su aprendizaje y además, que ese aprendizaje no sólo es mayor, sino mejor. (Font Rivas, 2003)

El ABP, desde sus inicios en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá), se presentó como una propuesta educativa innovadora, que se caracteriza porque el aprendizaje está centrado en el estudiante, promoviendo que este sea significativo, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en el entorno profesional actual. El proceso se desarrolla en base a grupos pequeños de trabajo, que aprenden de manera colaborativa en la búsqueda de resolver un problema inicial, complejo y retador, planteado por el docente, con el objetivo de desencadenar el aprendizaje autodirigido de sus alumnos. El rol del profesor se convierte en el de un facilitador del aprendizaje. (Morales y Landa, 2004). En un reciente estudio bibliométrico (Menéndez Varela et al, 2010) analizando trabajos publicados sobre ABP en los últimos 35 años, destacan que a partir de la década del 90 se ha incrementado el número de publicaciones y a partir del año 2000 se produce una etapa de maduración.

El objetivo del presente trabajo es mostrar la experiencia de la aplicación del método ABP en un módulo del programa del curso optativo Introducción a la Geoinformación de las carreras de ingeniería agronómica y forestal. La metodología se viene aplicando satisfactoriamente desde el ciclo lectivo 2005.

Metodología

Descripción del curso

El curso es de carácter optativo para los alumnos de ambas carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. La duración total del curso es de 10 semanas, con una carga horaria semanal de 6 horas y un total de 60 horas. El curso está orientado a que el alumno aprenda a modelizar los datos espaciales y a resolver determinadas problemáticas medioambientales mediante el uso de la teledetección y SIG, para ello se lo orientará en las distintas técnicas de captura de datos espaciales y de análisis e integración de datos e información. El curso proporciona una introducción general a los conceptos y tecnologías principales de las Ciencias de la Geoinformación, explorando algunas de sus aplicaciones más comunes y brindando los conocimientos para reconocer, describir y analizar problemas en aplicaciones medioambientales, con especial énfasis en las aplicaciones agrícolas y forestales.

El curso está dividido en tres módulos temáticos: Teledetección, SIG y la integración de ambos; subdivididos a su vez en once unidades didácticas. El módulo 3 (Integración) tiene por objetivo lograr que el alumno conozca en que situaciones reales y en que campos relacionados con la gestión de los recursos naturales se están aplicando los SIG y la teledetección en la actualidad. Es en este módulo donde la modalidad elegida para la enseñanza/aprendizaje es el ABP.

Planteo del Problema

La sociedad actual se caracteriza por una infinita, dinámica y cambiante cantidad de información, el uso masivo de Internet y las nuevas tecnologías, el rápido cambio del mercado de trabajo, etc., lo cual exige a los profesionales no sólo un conocimiento específico de base, sino también las habilidades necesarias para aplicarlo y solucionar de forma creativa los nuevos problemas, por lo que, en muchas profesiones, es habitual el trabajo en grupo y resulta necesario realizar un aprendizaje permanente.

Se enfrenta a los estudiantes ante un problema o situación determinada, similar a la que podrían enfrentar en su futura vida profesional, como punto de partida para identificar necesidades de aprendizaje.

Planificación del ABP

En la planificación del ABP es necesario:

- **Seleccionar los objetivos** que, enmarcados dentro de las competencias establecidas en la materia, se pretende que los alumnos logren con la actividad.
- **Escoger la situación problema** sobre la que los alumnos tendrán que trabajar. Para ello el contenido debe:
 - Ser relevante para la práctica profesional de los alumnos.
 - Ser lo suficientemente complejo (pero no imposible) para que suponga un reto para los estudiantes. De esta manera su motivación aumentará y también la necesidad de probarse a sí mismos para orientar adecuadamente la tarea.
- **Establecer un tiempo y especificarlo** para que los alumnos resuelvan el problema y puedan organizarse.

Considerando lo expresado anteriormente, la situación problema que se le plantea a los estudiantes es: *Cuantificar la superficie dedicada a la siembra de maíz en una determinada campaña en el partido X. Discriminar esa superficie según la productividad de los suelos.*

El tiempo dedicado a esta actividad es de 3 clases de 6 h cada una. La situación problema planteada requiere el uso de programas específicos para el análisis de imágenes satelitales y SIG, por lo cual es conveniente resolverlo en el gabinete de computación de la facultad, donde se desarrollan la totalidad de las clases. Los estudiantes trabajan en grupos de dos estudiantes, y según la disponibilidad de computadoras, pueden trabajar solos consultándose entre todos.

Desarrollo del proceso

El desarrollo de la metodología del ABP sigue fases determinadas; Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases, mientras que Exley y Dennick (2007) realizan otra clasificación de las fases del ABP. Ellos señalan que son siete fases las que lo conforman. La diferencia más notable entre ambas clasificaciones es que en la última, los alumnos definen primero los problemas que presenta el ejercicio y posteriormente se plantean las preguntas, las hipótesis, aquellos aspectos que conocen, lo que es desconocido y tendrán que investigar, etc.

En este caso, se inicia el proceso con la presentación del problema, y los estudiantes son los que deciden que datos son los necesarios para su resolución. Dado que los datos necesarios son: una imagen satelital de la campaña a evaluar y datos de suelos del partido y como los mismos requieren de un tiempo de preparación, cuando ellos soliciten específicamente cual es el dato necesario es el docente quien se los proporciona. Los estudiantes han aprendido en los dos módulos anteriores del curso cuales son los pasos necesarios para la preparación de los datos (calibración de las imágenes, clasificación digital, recodificación de los datos edáficos vectoriales según el índice de productividad).

Resultados y Discusión

Etapas del ABP

Fases del Proceso de ABP (Exley y Dennick, 2007)

1. Aclarar términos y conceptos
2. Definir los problemas
3. Analizar el problema: preguntar, explicar, formular hipótesis, etc.

4. Hacer una lista sistemática del análisis
5. Formular los resultados del aprendizaje esperados
6. Aprendizaje independiente centrado en resultados
7. Sintetizar y presentar nueva información

Con la lectura y análisis del problema se busca que los alumnos entiendan el enunciado y lo que se les demanda. Es necesario que todos los miembros del equipo comprendan el problema; para ello el profesor puede estar atento a las discusiones de los grupos y, si algún tema concreto requiere atención especial, discutirlo con todos los grupos en común. Es necesario que el equipo recurra a aquellos conocimientos de los que ya disponen, a los detalles del problema que conocen y que podrán utilizar para su posterior resolución; por ejemplo conociendo las fases del desarrollo fenológico del cultivo de maíz en esa zona en particular, los ayuda a elegir la mejor fecha de adquisición de imágenes que permita la menor confusión con otros cultivos estivales que se realicen en la zona de estudio.

Una vez planteado el problema y seleccionados los datos necesarios para resolverlo, el paso siguiente es elaborar un diagrama con los pasos metodológicos que seguirán para realizar el análisis. Esta etapa se realiza primero discutiendo en el grupo y luego una puesta en común entre todos los grupos. Esta etapa ayuda a los estudiantes a ser conscientes de aquello que no saben y que necesitarán para resolver el problema. Las preguntas más frecuentes son “como lo hago en el software?” lo cual se soluciona a través del uso de los manuales de los mismos, tal como lo harían en su vida profesional, sumado a la guía del docente.

Al término de la primera clase se llega a definir la metodología, entre todos los estudiantes y el docente. En la figura 1 se muestra a modo de ejemplo la presentada por un grupo de estudiantes en el año 2010. Resulta fundamental que los alumnos conozcan los pasos que han de seguir para resolver el problema, de modo que trabajen de modo autónomo.

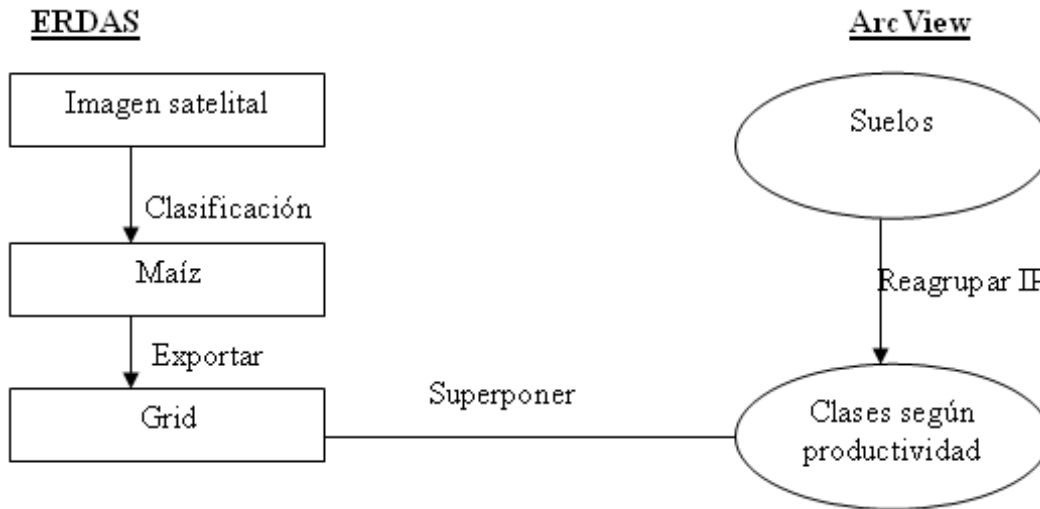


Figura 1: Metodología a seguir para la resolución del problema planteado. El diagrama se realizó por los estudiantes en conjunto con el docente.

La segunda clase se dedica a la clasificación de la imagen satelital de la fecha seleccionada, con la que responden a la pregunta de la superficie total sembrada en el partido. En la última clase, discriminan la superficie implantada con maíz en cada tipo de suelos según la productividad de los mismos. (Fases 5 y 6)

La última fase del proceso se cumplimenta mediante la realización del informe final por grupos, donde se incluyen todas las tablas e imágenes que consideren necesario. El mismo puede realizarse en clase o bien lo entregan después de finalizado el curso.

Rol del docente y de los estudiantes

Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales, tanto del profesor como de los estudiantes, cambian. Se presentan a continuación los papeles que juegan ambos en el APB.

Docentes

1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.
2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos.
3. Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje y que les ofrece información cuando la necesitan.
4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje.

5. Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes.
6. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos

Estudiantes

1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.
2. Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan.
3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros.
4. Compartir información y aprender de los demás
5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite.
6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje

Conclusiones

En el ABP es el alumno quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizaje de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del alumno.

Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Para intentar solucionar el problema planteado los alumnos pueden (y es aconsejable) recurrir a conocimientos de distintas asignaturas ya adquiridos. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes.

El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. Este problema lleva a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, como por ejemplo el conocimiento de los estadios fenológicos de los cultivos en diferentes regiones, índices de productividad de los suelos. Los objetivos del curso son incorporados en el diseño del problema, conectando el conocimiento anterior a nuevos conceptos y ligando nuevos conocimientos a conceptos de otros cursos o disciplinas.

Finalmente, se señala que no todos los temas del currículo se pueden enseñar mediante esta estrategia y que, probablemente, tampoco valga la pena hacerlo. Sin embargo, aquellos temas que podamos desarrollar de este modo, comprometerán al estudiante en un verdadero esfuerzo cognitivo que dotará de sentido a la enseñanza en cualquier nivel o campo disciplinario de que se trate.

Bibliografía

Ayala González, F. y Sarmiento, C. 2006. Ensayo: La función mediadora del docente y la intervención educativa. En: Docencia médica con apoyo.

Barberá, E. 2007. El constructivismo en la práctica. Editorial Laboratorio Educativo. Cuarta Edición 2007.

Barrows, H. & Tamblyn, R., 1980. Problem-based learning: an approach to medical education. Medical Education. Volume 1. New York: Springer Publishing Company.

Coll Salvador, C. 2001. Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En: Coll, C., Palacio, J. y Marchesi, A. (comp.). Psicología y Educación. (pp.157-185). Madrid: Alianza Editorial.

Escribano, A. y del Valle, A. 2008. El aprendizaje Basado en Problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior. Narcea, S.A. de Ediciones. ISBN 987-84-277-1575-2.

Exley, K. y Dennis, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Madrid: Narcea.

Font Ribas, A. 2003. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria. Vol 3. Nº 2 Una experiencia de autoevaluación y evaluación negociada en un contexto de aprendizaje basado en problemas (ABP)

González Maura, V. y González Tirados, R.M. 2008. Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria, Revista Iberoamericana de Educación - Número 47 mayo-agosto 2008).

Menéndez Varela J.L, Gregori Giralt E. y Antequera Gallego G. 2010. Análisis bibliométrico sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la educación superior a partir de la base de datos ERIC. OBSERVAR 4, 142-180

Morales P. y Landa V. 2004. Aprendizaje Basado En Problemas. Problem – Based Learning. Theoria, Theoria Vol. 13: 145-157.

Pulido Cárdenas, M. 2007. Aprendizaje y competencias en la gestión de los conocimientos. VII. Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur, Mar del Plata, Argentina. http://www.inpeau.ufsc.br/wp/wp-content/BD_documentos/2111.pdf

Ruiz Ortega, F.J. 2007. Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. latinoam.estud.educ. Manizales (Colombia), 3 (2): 41–60.

Walton, H. y Matthews, M. (1989). Essentials of problem-based learning", en Medical Education, vol. 23. pp. 542-558.

UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS, DE LA DISCIPLINA SANIDAD VEGETAL, EN AGRONOMÍA

¹Quintana de Quinteros Sara L. ²Bejarano Noemí del V. ³Gallardo. Claudia B.

Facultad de Ciencias Agrarias. UNJu. Alberdi 47. S.S. de Jujuy. (4600)

^{1,3}zoolagricola@fca.unju.edu.ar; ²patologia@fca.unju.edu.ar

Eje temático: 1 d

Palabras clave: enseñanza- competencias-agronomía-sanidad vegetal-plagas

Resumen

Las competencias son procesos complejos que permiten el desempeño profesional con idoneidad en un determinado contexto que hacen que los individuos actúen como sujetos responsables en distintas situaciones y circunstancias de la vida social y personal. Ante la necesidad de cambios pedagógicos para mejorar la formación profesional se realiza la propuesta para la implementación de la enseñanza por competencias, de Sanidad Vegetal, en agronomía. Se plantea intensificar los objetivos dirigidos al reconocimiento de plagas como factor responsable de pérdidas, la resignificación del concepto plaga en el marco de una agricultura sustentable, la movilización de pensamientos creativos para el manejo y análisis de problemas fitosanitarios. En la metodología de la enseñanza se rescata la modalidad de clases teórico prácticas. Se realiza una evaluación continua que considera el desempeño holístico del estudiante, para finalizar con un seminario integrador donde se evalúa la comprensión del funcionamiento cognitivo del alumno frente a distintas situaciones. Con esta propuesta se pretende aportar al perfil profesional conciencia y responsabilidad en manejo de plagas. Esta metodología durante dos años mostró una mejora en el rendimiento académico, evaluado en el número de alumnos que regularizaron las asignaturas, con compromiso y participación en las actividades integradoras.

Introducción

Las competencias son procesos complejos de desempeño profesional con idoneidad en un determinado contexto y refieren a complejas capacidades integradas en diversos grados de educación, que debe formar a los individuos para que actúen como sujetos responsables en

distintas situaciones y circunstancias de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar, elegir las estrategias adecuadas y haciéndose cargo de las decisiones tomadas. Se habla de competencias cuando se insiste en la necesidad de expresar objetivos en términos de conducta observable, se puede enseñar y evaluar a través de objetivos sin preocuparse de la transferencia de conocimientos, y menos aún de su movilización frente a situaciones complejas. La noción de competencia se opone a la de desempeño: el desempeño observado es un indicador más o menos fiable de una competencia (Chomsky, 1977). Una competencia permite producir un número infinito de acciones no programadas. La capacidad de improvisar, de inventar continuamente algo nuevo, sin recurrir a una lista preestablecida. Las competencias se aprenden y no se realizan en el mismo grado en cada individuo. Se trata de complejas capacidades integradas, en diversos grados, que la educación debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones y contextos de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar convenientemente, evaluando alternativas, eligiendo las estrategias adecuadas, y haciéndose cargo de las decisiones tomadas (Cullen, 2006).

Las competencias abarcan conocimientos generales y específicos, igual que la capacidad de internalizar conocimientos: incluye destrezas técnicas y procedimentales (saber hacer), sin descuidar el saber ser y saber convivir (desarrollos de actitudes y competencias sociales).

Las capacidades integradas vinculadas con los ámbitos en los que promueven la experiencia vital de los estudiantes para posibilitar desarrollos autónomos, obrar con fundamentos, interpretar situaciones, resolver problemas, y realizar acciones innovadoras (Franco et al, 2005).

La diversidad de enfoques desde los cuales se analizan las competencias, a saber: cognitivo, pedagógico, disciplinar y profesional, permiten que hoy podamos conceptualizarlas con mayor riqueza. Estas nuevas miradas que abren la noción de competencias permiten, desde una perspectiva curricular, reconceptualizar los procesos didácticos y definir criterios para la selección de contenidos y concepción de contenidos, la forma de organizarlos, su distribución en el tiempo, el desarrollo en el espacio, las modalidades de aprendizaje y la evaluación. (Zalba y Gutierrez, 2006).

Las competencias orientan la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas, al igual que la construcción de los programas de formación acorde con los requerimientos disciplinares, investigativos, profesionales, sociales, ambientales y laborales del contexto y la orientación de la educación, por medio de estándares e indicadores de

calidad en todos sus procesos. Es un enfoque de calidad porque busca asegurar el aprendizaje de los estudiantes desde una docencia de calidad, considerando el proyecto laboral y de vida. (Tobón, 2006).

Las competencias son procesos complejos que las personas ponen en acción-actuación-creación, para resolver problemas y realizar actividades tanto de la vida cotidiana como del contexto laboral-profesional aportando a la construcción y transformación de la realidad, para lo cual integran el saber ser :automotivación, iniciativa y trabajo colaborativo con otros, el saber conocer: observar, explicar, comprender y analizar y el saber hacer: desempeño basado en procedimientos y estrategias teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y los procesos de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica, creatividad y espíritu de reto, asumiendo las consecuencias de los actos y buscando el bienestar humano. (Gallego, 1999).

Las competencias parten desde la autorrealización personal, buscando un diálogo con los requerimientos sociales y empresariales, con sentido crítico y flexibilidad, dentro del marco de un interjuego complementario y un proyecto ético de vida sociedad-mercado, perspectiva que reivindica lo humanístico, pero sin desconocer el mundo de la producción. (Tobón, S. 2006).

Planificar por competencias es difícil y exige transformaciones importantes de los programas, de las didácticas, de la evaluación, de las clases, del trabajo del alumno. Ante la necesidad de realizar cambios pedagógicos por el bajo rendimiento académico de los estudiantes en relación al porcentaje de regularidad y de exámenes finales aprobados y con la finalidad de mejorar la formación profesional del futuro Ingeniero Agrónomo, se realiza la presente propuesta de planificación que tiene como objetivo la implementación de la enseñanza y el aprendizaje por competencia de la Sanidad Vegetal en agronomía.

Planificación

Metodología de la enseñanza

Se propone intensificar las actividades y recursos dirigidos al reconocimiento de las plagas como factor responsable de pérdidas de productividad agrícola, resignificar del concepto de plaga en el contexto de una agricultura sustentable, movilizar pensamientos creativos para el manejo y análisis de problemas fitosanitarios en agroecosistemas regionales. Además de la utilizar técnicas informáticas en la comunicación en la enseñanza (TIC'S) de la Sanidad vegetal.

Carga horaria: total 150 horas.

Carga horaria semanal 10 horas.

a) 2 Clases Teórico-Prácticas: 2,5 hs cada una, total 60 hs en 12 semanas.

El componente teórico se realiza con apoyo de recursos audiovisuales (Power Point) láminas, retroproyector, proyector de diapositivas y pizarrón, se orienta el estudio independiente con guías y apoyo bibliográfico específico de cada tema con un dossier digital e impreso. Se pone a disposición de los alumnos informes fitosanitarios regionales del cultivo objeto de la clase.

Se complementa cada tema con textos para lectura independiente y reflexiva de trabajos relacionados a los problemas fitosanitarios actuales con el objeto de promover la autogestión del aprendizaje. El material bibliográfico recomendado incluye temas generales de interés ambiental y productivo y específicos de la disciplina, en soporte impreso, digital y en archivos PDF con enlaces SISACAD.

Al final de la clase el alumno dispone de una guía de lectura, elaborada por ellos o el texto en Power Point (provisto por el docente) ó un cuadro de resumen y la bibliografía disponible en biblioteca.

b) 2 Clases prácticas: 2,5 hs total 60 hs en 12 semanas.

- Reconocer problemas fitosanitarios: plagas y enfermedades de los cultivos locales.

Competencia a promover:

Distinguir los problemas fitosanitarios de los cultivos, como síntomas de las enfermedades causadas por fitopatógenos y daños ocasionados por plagas en cultivos de la región, para realizar un correcto diagnóstico, de tal forma de otorgar herramientas para priorizar su manejo en un sistema agrícola compatible con el ambiente y la sociedad.

Se realiza en dos encuentros, uno en el laboratorio y el otro en una salida al campo para observar los problemas fitosanitarios en un cultivo local.

Laboratorio:

- Los alumnos son convocados a esta clase luego del Teórico práctico correspondiente a cada tema.
- Los alumnos deben recolectar plantas con síntomas y/o daños ocasionados por plagas y/o enfermedades.
- En laboratorio observan y analizan el material, diferenciando daños de insectos de los causados por patógenos con la ayuda y supervisión de los docentes.

Evaluación: al finalizar la práctica entregarán un informe con las descripciones de lo

observado, ubican los síntomas según la clasificación correspondiente y caracterizan los daños de insectos según el tipo de aparato bucal.

Campo: 4 salidas al campo de 4,5 hs cada una, total 18 hs.

- Los alumnos observan en el recorrido características agroecológicas de la zona y de sus productores agrícolas. En el lote además del estado general del cultivo observan los daños más frecuentes en ese agroecosistema, donde socializan con él o los responsables de la producción, luego presentan un informe siguiendo las siguientes pautas:

Ubicación de la finca:

Descripción de los síntomas y/o signos observados.

Estado fenológico y cultivo observado.

Posibles causas del problema.

Prácticas de manejo suelo-cultivo, tipo de riego, fertilización.

Variedad, fecha de siembra.

Otras especies vegetales con el mismo problema que el cultivo.

Seminario de integración: 2 de 3 hs cada uno, total 6 hs.

Se dispone de un espacio de tres horas para la presentación de las conclusiones y propuestas planteadas por los grupos en los trabajos realizados de campo.

En el marco de la actividad integradora se trabaja con las observaciones, registros, cálculos, conclusiones de las salidas al campo.

El seminario integrador propiamente dicho vincula las actividades propuestas en la planificación, para ejercitar directamente el desempeño del alumno en el campo, en el aula y en la comunidad. Se debaten las diferentes posiciones de los alumnos, tratando de promover competencias específicas a la disciplina y generales a la sociedad y al medio ambiente.

Material de apoyo impreso: la bibliografía actualizada de las asignaturas Zoología agrícola y Fitopatología.

Técnicas informáticas en la comunicación en la enseñanza (TIC'S):

Se utiliza la plataforma moodle en el SISACAD (Sistema académico on line).

Este sistema académico, da soporte y apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje, en la que se emplean distintos recursos de información como textos, imágenes, diagramas, videos, páginas web y actividades de formación como tareas enviadas por la web, exámenes,

encuestas, foros. Los alumnos reciben una capacitación institucional para el uso de esta plataforma.

Actividades virtuales en el SISACAD 6 hs: Chats, consultas, cuestionarios, encuestas, foros.

Material de apoyo digital: Se recomienda la visita a los siguientes sitios

 <http://www.apsnet.org/EDCENTER/INTROPP/LESSONS/Pages/default.aspx>


 <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/Nematodes/Pages/default.aspx>

 <http://www.apsnet.org/edcenter/illglossary/Pages/default.aspx>

 <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/PathogenGroups/Pages/default.aspx>

 <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/PathogenGroups/Pages/FastidiousEspanol.aspx>


 <http://www.slideshare.net/evaluacioncobaqroo/evaluacion-por-competencias-3411340>

 <http://www.sinavimo.gov.ar>


 <http://www.senasa.gov.ar>


 <http://www.inta.gov.ar>

 <http://www.inase.gov.ar>

 <http://www.sagpya.gov.ar>


 <http://www.fao.org>


 <http://www.sinavimo.gov.ar>

 <http://www.mpyma.gov.ar>


 Revista: Phytoma archivo


 Revista "Fitosanidad de Cuba" archivo

 Asociación Argentina de Fitopatólogos archivo

 Asociación Americana de Fitopatología archivo

 Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria archivo

 Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo e Plagas (SINAVIMO) archivo

 Revista: Summa Phytopathologyca archivo

 Agricultura de conservación: AC, ISSN 1885-8538, N° 15, 2010

WEB:VIDEO archivo

Bibliografía documento PDF

Evaluación

Evaluación diagnóstica: se realiza al inicio de las clases prácticas para acreditar saberes previos de materias correlativas.

Evaluación formativa: considera el desempeño holístico del estudiante para valorar competencias, además de las estipuladas por reglamento académico, se realiza en forma continua.

- Se evalúa como producto final de la cursada la presentación oral de un seminario integrador relacionado a un problema fitosanitario, con un informe escrito a socializar con sus compañeros.
- Se estima la comprensión del funcionamiento cognitivo del alumno frente a distintas situaciones.
- Se realiza un seguimiento del desempeño individual y grupal de los alumnos en las distintas propuestas pedagógicas de la currícula, donde se valora puntualidad, higiene, compañerismo, responsabilidad, participación, logro de los objetivos.

Evaluación final

Se realiza en forma oral, y en dicha evaluación se considerarán aspectos relacionados al conocimiento de la sanidad vegetal, la capacidad de análisis y la habilidad para seleccionar y procesar la información y su aplicación a la resolución de problemas. Durante el cursado de la materia se realiza el seguimiento valorando las competencias alcanzadas por el alumno: saber conocer, saber ser, saber hacer, saber convivir que queda reflejada en un puntaje. Para el examen final se consulta este puntaje el que se promedia con la obtenida en la evaluación oral, siempre que el alumno, haya logrado el nivel suficiente para aprobar la materia.

Resultados

La implementación de esta propuesta de enseñanza por competencias para la disciplina de Sanidad vegetal durante los años 2010 y 2011 puede apreciarse en los cuadros 1 y 2.

Cuadro N° 1: Alumnos que cursaron, regularizaron y aprobaron las materias del área de Sanidad vegetal (Fitopatología* y Zoología agrícola**) con la modalidad tradicional implementada hasta 2009 y con la propuesta de enseñanza por competencia desde el ciclo académico 2010.

CICLO LECTIVO	N° DE ALUMNOS INSCRIPTOS		N° DE ALUMNOS REGULARES		N° DE ALUMNOS INSCRIPTOS EN EXAMEN FINAL		N° DE ALUMNOS APROBADOS EN EXAMEN FINAL		N° DE ALUMNOS REPROBADOS EN EXAMEN FINAL	
	F*	Z**	F	Z	F	Z	F	Z	F	Z
2008	17	27	11	14	15	21	14	11	4	7
2009	17	26	11	17	25	16	6	13	12	10
2010	14	20	12	11	13	15	11	8	5	4
2011	21	34	21	27	21	19	13	19	0	8

Cuadro N° 2: Eficiencia en la enseñanza por competencias propuesta para el área de Sanidad vegetal (Fitopatología* y Zoología agrícola**) medido como porcentaje de alumnos que regularizaron estas materias con la modalidad implementada desde 2010 respecto a la modalidad tradicional hasta 2009.

CICLO LECTIVO	DISCIPLINA	
	FITOPATOLOGIA % alumnos regulares	ZOOLOGIA AGRÍCOLA % alumnos regulares
2008	64,7	51,85
2009	64,7	65,3
2010	85,1	55,5
2011	100	79,4

Conclusiones

De acuerdo a los resultados que figuran en los Cuadros N° 1 y 2 se observa una mejora que oscila entre el 20% y 35% en el rendimiento académico, evaluado en el número de alumnos que regularizaron las asignaturas de Fitopatología y Zoología Agrícola del área de Sanidad vegetal.

Como indicador de mejora en el rendimiento académico de esta propuesta no se consideró el número de alumnos inscriptos para examen final, el número de aprobados y su relación, porque los alumnos presentados en examen final pueden haber regularizado la materia hasta 4 años antes.

Además pudo apreciarse que las actividades integradoras de esta propuesta muestran una mayor participación y compromiso de los estudiantes con el ambiente y la sociedad (no figuran los datos).

Esta propuesta anhela realizar un aporte al perfil profesional conciencia y responsabilidad en el manejo de plagas, sería conveniente a posteriori realizar un estudio del desempeño postitulo.

Bibliografía

- CHOMSKY, A. N. 1977. *Reflexions sur langage*. Paris. Máspero. 80p.
- CULLEN, C. 1996. *El debate epistemológico de fines de siglo y su incidencia en la determinación de competencias científicos tecnológicos en los diferentes niveles de la educación formal. Parte II*. En Novedades educativas N° 62. Buenos Aires. MECyT.
- FRANCO, J. B. 2005. *Enseñar a pensar para aprender mejor*. 2a Ed. México, D.F. Alfaomega. 167 pp.
- GALLEGO, B, R. 1999. *Competencias Cognoscitivas: Un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- TOBON, S. 2006. *Formación basada en competencias*. Bogotá. Colombia.
- TOBON, S. 2006. *El enfoque de las competencias en la educación superior*. Madrid.
- TOBON, S. 2006. *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.
- TOBON, S. 2008. *Gestión curricular y ciclos propedéuticos por competencias. Evaluación de las competencias. El enfoque complejo en la educación superior*. Bogotá. Colombia.

-ZALBA, E.M y GUTIERREZ, N. B. 2006.*Una aproximación a la educación basada en competencias en la formación universitaria. UNCuyo. Mendoza. Argentina.*

OBSTÁCULOS EN LA INTEGRACIÓN DE APRENDIZAJES DENTRO DE LA FITOPATOLOGÍA

Rodríguez, M.A. e Ivancovich¹, A. J.

Cátedra de Fitopatología Agrícola. Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales.
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

mrodriguez@pergamino.inta.gov.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: Fitopatología, Biología, Agronomía.

Resumen

En la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires los estudiantes piensan que las asignaturas de mayor importancia en la carrera de Ingeniería Agronómica son aquellas que vinculan los contenidos con el propio quehacer profesional. Una de ellas es Fitopatología Agrícola para cuya aprobación es indispensable el conocimiento de algunos de los ciclos de patógenos que causan enfermedades. Sin embargo a la hora de rendir los exámenes los estudiantes se presentan sin tener claros dichos ciclos. Los estudiantes no priorizan el estudio descriptivo de estructuras y ciclos de patógenos fundamentales para el manejo de los distintos patosistemas. Este trabajo, cuestiona el tipo de actividades que son presentadas a los alumnos, las posibilidades que éstas les otorgan para la construcción de conocimiento, su correspondencia con los objetivos didácticos y científicos para los que fueron diseñadas y la necesidad de evaluar en qué medida favorecen el aprendizaje de los estudiantes.

Una propuesta pedagógica didáctica diferente, que cuestione un aprendizaje rígido y que da lugar al cuestionamiento, a la duda, a la auténtica construcción del conocimiento, que se basa en la reflexión provocando el incentivo de la curiosidad y la creatividad se convierten así en actividades básicas que configuran nuevas formas de enseñar y nuevas formas de aprender.

Introducción

Existe en la Facultad de Ciencias Agrarias dentro de la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la de la Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA) un consenso por parte de los estudiantes que las asignaturas de mayor importancia en la carrera de Ingeniería Agronómica son aquellas que vinculan los contenidos con el propio quehacer profesional. En el caso puntual de Fitopatología Agrícola,

los estudiantes ponderan como fundamental la importancia de un buen diagnóstico de enfermedades a campo y en laboratorio y posterior manejo ya que es uno de los problemas que con mayor frecuencia deberán resolver en la vida profesional.

En general la fitopatología es una ciencia que involucra una aplicación práctica que se apoya en el análisis de procesos biológicos para cuya comprensión se necesita de razonamiento, deducciones, abstracciones e imaginación de cómo actúan los patógenos sobre los sistemas productivos, conociendo para ello sus ciclos biológicos que son la base fundamental para entender la dinámica de los diferentes patosistemas existentes.

A lo largo del cursado de la asignatura se deja de manera explícita pero fuera de algún tipo de contrato pedagógico que es indispensable para la aprobación de la materia el conocimiento de al menos uno de los ciclos de patógenos abordados que causan enfermedades del tipo mono cíclica, ej: (*Sclerotinya scleriotorum*) y un ciclo de enfermedades de tipo poli cíclicas, ej: (*Puccinia recondita*). Sin embargo a la hora de rendir los exámenes parciales y finales muchos estudiantes se presentan sin tener claros dichos ciclos produciéndose como consecuencia en caso de exámenes finales la no aprobación de los mismos.

El fin al que nos propusimos llegar a tener alguna aproximación de la causa por la cual los estudiantes restan importancia a estos tipos de contenidos conceptuales que son nodales dentro de la asignatura.

Materiales y Métodos.

La metodología utilizada fue a través del seguimiento del rendimiento académico de 55 alumnos en el curso de Fitopatología Agrícola sede Junín de la UNNOBA dentro de los ciclos lectivos 2010 y 2011 mediante un corte evaluativo parcial. En el mismo se pregunta acerca del manejo de las distintas enfermedades en relación a los ciclos de los patógenos pidiéndoles a los estudiantes que resuelvan la siguiente pregunta: "En relación al ciclo biológico de *Sclerotinya scleriotorum* en el cultivo de soja ¿Cómo manejaría la enfermedad (control y prevención) teniendo en cuenta las distintas infecciones que se pueden producir?". Esta pregunta apunta a conocer la comprensión y la aplicación integrativa de conceptos teóricos y estrategias prácticas de manejo de la enfermedad en sistemas productivos. Los alumnos han cursado previamente la asignatura de Introducción a la Biología en el primer año de la carrera, en cuyos programas de estudio se incluyen contenidos relacionados con ciclos biológicos. Se analizó el rendimiento de esta pregunta calificandola cualitativamente en base a los siguientes criterios de evaluación: empleo de la bibliografía básica, desarrollo

de argumentaciones según corresponda, pertinencia en el desarrollo de la consigna según lo solicitado en la misma y desarrollo de las consignas en forma clara y concisa.

Resultados y Discusión

En cuanto a los resultados obtenidos, en los mismos se pueden observar una deficiencia en el entendimiento de la pregunta y en consecuencia en las respuestas a estos tipos de consignas que relacionan los ciclos de las enfermedades con el manejo de las mismas, de los 35 alumnos evaluados, 11 alumnos contestaron satisfactoriamente la pregunta, 37 alumnos no pudieron asociar el manejo de la enfermedad en relación con el ciclo del patógeno y 7 alumnos no contestaron la pregunta. Los alumnos recuerdan de memoria algunas definiciones incompletas y descontextualizadas sin comprender las consecuencias de los procesos biológicos en la dinámica de las relaciones planta, patógeno y ambiente, que explican el establecimiento de una enfermedad en el tiempo y permiten entender su dinámica y posterior manejo.

Nuestra primera aproximación al problema es que los estudiantes le restan importancia al hecho de que a ese nivel de la carrera y con una materia de importante aplicación práctica tengan que dedicarle tiempo y esfuerzo a la descripción de estructuras y ciclos de patógenos que son meramente descriptivos sin reconocer la importancia de dicho conocimiento en el diagnóstico y manejo de enfermedades.

El origen de esta disociación podría estar en los cursos anteriores como ser Introducción a la Biología y Ecología. La Biología en general soporta un fuerte elemento no teleológico, de manera que es común tomar a los fenómenos biológicos como aislados, sin exponer ejemplos contextualizados de procesos biológicos dentro de los sistemas agropecuarios. A su vez, la influencia de las nuevas corrientes de la psicología cognitiva que apoyan el rechazo de aprendizajes netamente memorísticos y descriptivos sin detenerse a pensar que la intención no se limita al vuelco de información descriptiva, sino a cómo esa información es capaz de ser aplicada a determinados casos o circunstancias (Perkins y Blythe, 1999), y favorecer que los alumnos dispongan de conocimientos científicos no con la finalidad de repetirlos sino de utilizarlos en las situaciones que los requieran, como por ejemplo para poder ser capaz de argumentar (Jiménez Aleixandre y Erduran, 2008) y de pensar y leer críticamente (Ennis, 1993).

Este trabajo también nos cuestiona como equipo docente acerca del tipo de clases y actividades que presentamos a los alumnos, las posibilidades que éstas les otorgan en la construcción del conocimiento, su correspondencia con los objetivos didácticos para las que

fueron diseñadas y la necesidad de evaluar en qué medida favorecen el aprendizaje de los estudiantes.

A partir de este trabajo deberíamos plantearnos algunas modificaciones en nuestras prácticas de enseñanza incorporando la resolución de problemas abiertos relacionados con la vida profesional, por ejemplo mediante la metodología de resolución de problemas como la investigación (Ibáñez y Martínez Aznar, 2005), y estudios de casos. Se podrían plantear actividades de metacognición procurando la comprensión profunda de los conceptos y el desplazamiento de aprendizajes memorísticos hacia el desarrollo de estrategias cognitivo-lingüísticas que permitan la transferencia hacia la realidad.

Una propuesta pedagógica didáctica diferente, que cuestione un aprendizaje rígido, dando lugar al cuestionamiento, a la duda, a la auténtica construcción del conocimiento que se basa en la reflexión provocando el incentivo de la curiosidad y la creatividad se convierten así, en actividades básicas que configuran nuevas formas de enseñar y nuevas formas de aprender.

Conclusión

Hemos encontrado que los estudiantes en este estudio han manifestado problemas para integrar conceptos biológicos con procedimientos que atienden al quehacer profesional. De acuerdo al objetivo de este trabajo hemos podido identificar que los estudiantes al llegar a una asignatura como Fitopatología Agrícola, la cual presenta un fuerte componente práctico y en relación directa con la tarea profesional, producen una disociación entre los aprendizajes abordados en materias básicas como Biología y los nuevos aprendizajes que ofrece la asignatura. Utilizando todas las estrategias didácticas posibles para la integración de los conocimientos, solo aquellas que desarrollen un correcto entendimiento de los conceptos y procesos para que los estudiantes puedan transferirlos a la realidad, permitirá a estos estar mejor capacitados para entenderla y responder a los problemas emergentes de ella de una manera más autónoma y profesional.

Bibliografía

BLYTHE, T. y PERKINS, D. (1999). Comprender la comprensión, en Blythe, T. (comp.). La enseñanza para la comprensión. Guía para el docente. Buenos Aires: Paidós.

CORBACHO, V. y DE, P. (2009). Enseñanza de la genética en la educación de nivel superior: dificultades para comprender conceptos y resolver problemas. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las

Ciencias, Barcelona, pp. 1021-1024

IBAÑEZ ORCAJO M.T. Y MARTINEZ AZNAR M. (2005). Solving problems in Genetics II: Conceptual restructuring. *International Journal in Science Education*, 27(12), pp. 1495-1519.

MÁRQUEZ, C. (2009). Simposio: promover la competencia científica a través de la argumentación y el pensamiento crítico. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1278-1279

MARTINEZ AZNAR M. E IBAÑEZ ORCAJO M.T. (2006). Resolver situaciones problemáticas en genética para modificar las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(2), pp. 193-206.

PIANZOLA, M.; RAMÍREZ, S.; LAPASTA, L. y PIANZOLA, S. (2009). Análisis de la aplicación de estrategias para la comprensión en la cátedra universitaria. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 290-294

PERKINS, D. (1995): *La escuela inteligente: del adiestramiento a la memoria a la educación de la mente.*

LA ARTICULACION DE CONTENIDOS COMO FACILITADOR EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIAS AGRARIAS

Rousserie, Hilda F. Maydana, Alicia. Cardozo, Sara. Inchauspe, Mónica. Merro, Pedro

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Concordia

Mail: hildarousserie@hotmail.com

Mail: aliciamater@hotmail.com

Mail: vetcardozo@concordia.com.ar

Mail: mlinchauspe@yahoo.com.ar

Mail: pmerro@arnet.com.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: articulación, enseñanza-aprendizaje, complejidad, práctica profesional

Resumen

En las prácticas de la enseñanza de las Ciencias Agropecuarias trabajamos con elementos auxiliares que comprenden contenidos de diversas áreas del conocimiento. Los docentes, en su mayoría, manifiestan un descontento al señalar que los alumnos no son capaces de relacionar los conceptos de estas diversas áreas con los fenómenos involucrados en la práctica experimental y profesional. En este contexto emerge la necesidad de un repensar del desarrollo profesional docente, considerando a este como eje fundamental en el proceso de una reforma educativa, dado que marca la posibilidad de generar transformaciones sustantivas en las prácticas pedagógicas. En este sentido es necesaria la recreación de espacios para el intercambio de experiencias, el trabajo grupal y la reflexión crítica sobre el propio quehacer, un espacio donde se constituya la construcción del saber pedagógico posicionado desde una perspectiva del pensamiento complejo.

En relación a esta problemática se proyecta una propuesta de articulación entre las asignaturas de Procesos Agroindustriales I - II y Comercialización I-II de la carrera de Licenciatura en Administración Rural, centrada en superar esta dificultad, a partir del trabajo conjunto entre los docentes involucrados en desarrollar la temática de Cadena Agroalimentaria con valor agregado a partir de la Producción Agraria Regional.

Introducción

Abordar una transformación sustantiva en las prácticas pedagógicas implica un análisis previo y una reflexión crítica de la práctica docente cotidiana. En general, la recreación de nuestro propio quehacer surge cuando algo *anda mal*, entonces cabe preguntarnos: ¿El alumno alcanza las expectativas de logro que nosotros los docentes nos proponemos cuando planificamos nuestra clase?

Respondiendo al interrogante podemos descubrir, por lo general, que nuestras prácticas de enseñanza propuestas están muy lejos de poder provocar un cambio en el alumno para el desarrollo de un nuevo conocimiento significativo.

Un aprendizaje significativo basado en la recepción supone principalmente la adquisición de nuevos significados a partir del material de aprendizaje presentado. Requiere tanto una actitud de aprendizaje significativa como la presentación al estudiante de un material *potencialmente* significativo. A su vez, esta última condición supone: 1) que el propio material de aprendizaje se pueda relacionar de una manera *no arbitraria* (plausible, razonable y no aleatoria) y *no literal* con *cualquier* estructura cognitiva apropiada y pertinente (esto es, que posea un significado “lógico” y 2) que la estructura cognitiva de la persona *concreta* que aprende *contenga* ideas de anclaje pertinentes con las que el nuevo material se pueda relacionar. La interacción entre significados potencialmente nuevos e ideas pertinentes en la estructura cognitiva del estudiante da lugar a significados reales o psicológicos. Puesto que la estructura cognitiva de cada persona que aprende es única, todos los nuevos significados adquiridos también son, forzosamente, únicos. (Ausubel, 2000).

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

Desde esta concepción resultaría entonces sencillo pensar la reconstrucción de un nuevo saber pedagógico, partiendo desde la consideración de que el alumno cuando aprende lo hace desde conocimientos ya establecidos, preexistentes, en su estructura cognitiva, con los cuales la nueva información puede interactuar. Lo nuevo, dado por la realidad que lo rodea, es la fuerza impulsora que provoca que el sujeto que aprende pueda desarrollar nuevos conocimientos y consecuentemente nuevas competencias o capacidades. Desde esta mirada podemos lograr proponer actividades que contemplen articulación de contenidos donde el alumno pueda realizar un análisis integral de la situación experimental desde diversos puntos de vista, es

decir, desde diversas aéreas disciplinares del conocimiento de manera de alcanzar un conocimiento integral de la nueva situación.

La reflexión crítica sobre la práctica se torna una exigencia de la relación teoría/practica sin la cual la teoría puede convertirse en palabrería y la practica en activismo, de modo tal que se pueda crear la posibilidad de producción o construcción de conocimientos de todos los actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje; tal como lo expresa Freire “Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña al aprender” (Freire, 2004).

La importancia de la experiencia directa como medio para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje reside en la fuerza de impacto que la vivencia causa en el sujeto que aprende. Esta vivencia posibilita que el proceso de análisis y conceptualización sea mucho más eficaz de modo que facilita el aprendizaje e interiorización de los nuevos conceptos, habilidades o actitudes.

Este aprendizaje se integra a través de la asimilación de modelos conceptuales, que le permitirán actuar en las situaciones futuras, en el entorno real que a futuro en su vida profesional podrán transferir lo aprendido en lo cotidiano, a través de acciones de seguimiento y proyectos concretos. Esto proporciona la práctica consciente necesaria para que se produzca la interiorización de las conductas y, por tanto, el desarrollo personal y profesional.

Estamos ante una ruptura de la formación clásica, partiendo de paradigmas diferentes y llegando a resultados también distintos. Desde esta nueva perspectiva, el aprendizaje se produce a través del proceso en el cual el aprendiz tiene la oportunidad de descubrir e involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa y lograr integrar todo el contenido de los diferentes modelos conceptuales de las diversas áreas del conocimiento.

Para ello es preciso dar coherencia y unidad al sistema de contenidos, entendiéndose a este como el trabajo articulado entre las diferentes áreas del conocimiento que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La construcción de la articulación implica pensar simultáneamente en la unidad y la diversidad, en ella los docentes debemos saber que el alumno, es un sujeto activo que transita y va modificándose interna, gradual y progresivamente en la medida de sus propias construcciones cognitivas y de su desarrollo personal y social en relación con los demás. En este sentido la Universidad constituye el espacio particular en que la articulación se instituye como acción real dando sentido al perfil del egresado pensado este como un futuro profesional capaz de desenvolverse como sujetos críticos, autónomos, competentes capaces de construir su propia identidad en relación con los demás y su entorno.

Fundamento

El problema de integrar contenidos que se plantea en este trabajo, nos invita a nuevas propuestas metodológicas que contribuyan a superar la visión académica y especializada de la realidad para transmitir una visión globalizadora de la realidad futura en el campo profesional en el marco de la carrera de Licenciatura de Administración Rural. El alumno necesita que se le proporcionen visiones sintéticas e integradas de las diversas cuestiones. Por eso, los contenidos que los docentes pretendemos transmitir no pueden originarse solamente desde una única perspectiva, sino desde las más diversas miradas que conforman la complejidad de los problemas actuales de la sociedad y de las personas.

Los contenidos que abarcan las asignaturas de PROCESOS AGROINDUSTRIALES I y II comprenden los conocimientos básicos de las principales unidades operacionales en los procesos productivos del sector agroindustrial, estos están íntimamente relacionados con la comercialización de los diversos componentes de dicha cadena, lo que hace factible articular los contenidos de estas con los de las asignaturas de COMERCIALIZACION I y II. Para ello se propone un análisis integral desde ambas aéreas del conocimiento, *tecnológico y de administración*, tanto en la producción y suministro de materia prima, industrialización, distribución, comercialización del producto final como también de la tecnología asociada a dicha producción, en función de un análisis del comportamiento del consumidor, dado que se debe tener en cuenta lo que este requiere al momento del consumo. De esta manera poder articular dinámicamente la administración de los recursos humanos, físicos, económicos y financieros que hagan sustentables, la estructura y calidad de un determinado sistema productivo, a través del tiempo.

Objetivo

Se propone como objetivo del presente trabajo realizar acciones que permitan solucionar la desarticulación de contenidos entre las diversas áreas del conocimiento en la enseñanza de las asignaturas en la carrera de Licenciatura en Administración Rural. Para ello se proponen acciones centradas en lograr articular:

- saberes previos con los nuevos saberes
- Contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales
- Actividades inter-institucionales y espacios físicos compartidos dentro de la misma institución

Metodología

Este trabajo demanda una *metodología* donde el eje central del proceso de enseñanza aprendizaje es el alumno como un sujeto potencial de desarrollo de nuevas competencias específicas y capaces de alcanzar una formación integral. En otras palabras, podemos decir, un sujeto capaz de resolver una situación real y alcanzar la representación simbólica como medio de descripción de la situación real que lo rodea de forma simple para poder interactuar. La metodología a implementar está pensada de manera tal que el alumno participe *activamente* en las diferentes instancias, durante el desarrollo del proyecto, de modo que los docentes sean orientadores y guías en la transposición de los saberes.

Se propone que el docente realice exposiciones teóricas de los contenidos, con apoyatura en saberes previos de los alumnos. Para ello se plantearan situaciones problemáticas reales, actuales, relacionadas con el desempeño profesional dándole la posibilidad al alumno de encontrar un sentido práctico a los contenidos que va adquiriendo a través de la exposición del docente.

Se piensa un espacio en donde el marco teórico ofrecido por el grupo de docentes pueda ser reflexionado por los alumnos, para ello se les propone visitas guiadas a establecimientos del sector agroindustrial de la zona y la región. Con esta vivencia se pretende que los alumnos logren integrar el proceso de conceptualización para lograr llevar a cabo un trabajo de investigación en pequeños grupos, de modo que el aprendizaje e interiorización de los nuevos conceptos lo logre buscando establecer una relación entre las diferentes áreas. Para ello se les propone la construcción de problemas o problematización de la situación real en análisis para poder establecer una resolución alternativa como acción correctora.

Esta manera de trabajar conlleva áreas de trabajo dentro y fuera del establecimiento de la unidad académica lo que permite que el aprendizaje se integre a través de la asimilación de modelos conceptuales.

Para la articulación diseñada en la práctica experimental se propone, al comienzo del cuatrimestre, una jornada de trabajo en conjunto con alumnos que cursan las asignaturas involucradas en el proyecto donde se les propone visitar una planta de aserrado y chipeado de madera en la ciudad de Ubajay, el Molino de La ciudad de Villa Elisa y un empaque de fruta fresca cítrica para exportación en la ciudad de Concordia. Estas visitas fueron guiadas por personal profesional a cargo de cada uno de los lugares visitados. Durante el recorrido los alumnos observaron las diferentes instalaciones y funcionamiento de las mismas sujetos a las consignas asignadas por los docentes. Estas consistían en poder construir desde un caso real y a partir de lo observado el flujograma del proceso en cuestión y a partir de allí analizar todas

las variables que influyen en dicho proceso en relación al sector agroindustrial en el cual están inmersos teniendo en cuenta la relación que existe entre las aéreas de producción y comercialización dentro de dicho contexto. Luego de este análisis integral del proceso se les requiere a los alumnos que identifiquen alguna problemática del sector agroindustrial y luego que logren construir alguna propuesta correctiva como alternativa para la contribución en la resolución de ese problema detectado.

Respondiendo a las consignas, los alumnos logran trabajar en términos de *creación de valor*, tanto para el sector maderero como en el arrocero y cítrico; de modo que llegan a relacionar los impactos de mercado que pueden lograr si modifican el proceso industrial en los sectores mencionados agregando valor a los productos finales actuales.

Luego de la visita a las diferentes plantas industriales la actividad tiene continuidad hasta su cierre final , es decir cuando culmina el cuatrimestre, en el cual los alumnos hacen una presentación en grupo a través de una exposición oral en la que utilizan material auxiliar como presentaciones en power point y utilización de pizarrón. Además, realizan una presentación escrita impresa que intercambian como material entre los distintos grupos. Durante la elaboración del trabajo hasta su culminación los alumnos trabajan en pequeños grupos de cinco alumnos, las diversas actividades demandan tiempos y espacios en el aula y biblioteca de la facultad, como también fuera de la misma. El trabajo lo realizaron con autonomía y total libertad en la elección del tema a desarrollar, los docentes solo asistían las consultas que en su mayoría se trataba en la búsqueda de material bibliográfico. Cabe aclarar que los trabajos en el aula con los docentes se desarrollaron cada uno en las asignaturas correspondientes de modo que se desarrollaron los contenidos específicos de cada una de las áreas pero la instancia de evaluación final, donde los alumnos exponen sus trabajos, allí participan todos los docentes involucrados en la actividad.

Resultados

De acuerdo a las consignas sugeridas por los docentes a los alumnos, estos en general lograron establecer una relación coherente entre las diferentes etapas de la cadena agroindustrial. En este sentido pudieron focalizar la producción primaria caracterizada en los *commodities* y establecer en el transcurso de la cadena las oportunidades para la creación de agregar valor a dicha cadena de producción. Para ello trabajaron sobre cadenas de producción local como lo son el sector maderero, arrocero y citrícola.

Además, alcanzaron a interpretar el poder de negociación que alcanza cada una de las diferentes empresas visitadas en relación al sector de compradores integrando las acciones

conjuntas que desarrollan el sector de producción para lograr los atributos en el producto final que demanda el cliente conjuntamente con el sector administrativo de la empresa, quien establece las alianzas de negociación fuera de la misma.

Por último, lograron detectar problemáticas significativas de los sectores productivos a partir de las cuales se pudieron llevar a cabo trabajo de análisis grupal, interdisciplinario para lograr construir una propuesta alternativa correctora que pueda superar la dificultad señalada dentro de la cadena agroindustrial considerada. Estas propuestas se dieron a conocer a través de informes escritos a cada una de las empresas que prestaron su atención e instalaciones para que este trabajo se lleve a cabo, de este modo los alumnos colaboraron con cada uno de los sectores asumiendo y cumpliendo con el compromiso de participación con sectores de la sociedad.

Un ejemplo de lo antedicho, en lo que al sector cítrícola se refiere los alumnos trabajaron en el agregado de valor en la cadena de producción de jugos de modo que se pueda elaborar jugo de naranja para mercado interno y se hizo un análisis del trabajo comunicacional que debe hacer el sector empresarial productivo para motivar al consumidor y que realmente el producto llegue a ser un impacto en el mercado. Dentro del mismo sector se identificó como un problema el incumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas, de modo que se hizo un análisis de los consecuentes riesgos de contaminación de producto y medio ambiente; para ello se propuso como primer medida capacitar al personal de la empresa y se realizó un programa de mejoras en las instalaciones. Estas propuestas fueron presentadas a la empresa como una devolución y en el marco del programa de la actividad propuesta desde la facultad.

Análisis y conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados en el presente trabajo y teniendo en cuenta los resultados obtenidos podemos decir que si bien se ha logrado que los alumnos puedan articular los contenidos de las diferentes áreas disciplinares del conocimiento, también es de relevancia el accionar participativo de todos los actores del proceso de enseñanza aprendizaje. Con este análisis se quiere manifestar que no sólo los alumnos fueron impactados de nuevos conocimientos sino también los docentes fuimos renovando nuestro caudal de información en varias aspectos; desde todo lo que tiene relación con innovación tecnológica en relación al agregado de valor de las diversas cadenas productivas como así las innovaciones en los procesos de comercialización, creando nuevas estructuras de coordinación como opción al mercado spot, propio de los commodities, como también a los constantes y precipitados cambios en las macroestructuras económicas que afectan directamente la economía

empresarial, especialmente la alineación entre la estrategia productiva y la estrategia comercial dentro de un ambiente determinado.

Podemos concluir que una actitud crítica de quienes hacemos el desempeño de la labor pedagógica hace posible generar transformaciones sustantivas desde la recreación de nuevos escenarios ofreciendo actividades con coherencia y unidad de contenidos, lo que facilita el trabajo grupal, interdisciplinario que permita la reflexión crítica sobre el propio quehacer, lo que posibilita el desarrollo de un pensamiento complejo que es lo que demanda el profesional en la actualidad.

Bibliografía

Ausubel, David Paul. 2000. Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Editorial Paidós.

Bruner, Jerome S. 2004. Desarrollo cognitivo y educación. Ediciones Morata S.L. Madrid. Pág. 165 a 172

Freire, Paulo. 2004. Paz e Terra S.A., Sao Paulo. Pág. 11 a 16 – Pág. 22 a 33

Giustiniani, Ruben y Carbajal, Lorena. 2008. Universidad, Democracia y Reforma, Algunas reflexiones y una propuesta. Prometeo Libros. Capítulo IV

Jares, Xesus R. 1999. Volver a pensar la Educación (Vol. II) Practicas y Discursos Educativos (Congreso Internacional de Didáctica) Ediciones Morata S.L. Madrid Pág. 133 a 149

Luchetti, Elena. 2007. Articulación. Bonum, Buenos Aires. Capítulo I

Mackinson, Monica; Ferranti, Liliana. 2010. El desarrollo de los contenidos curriculares: la problemática de qué y del cuánto enseñar en clase. http://donboscorosario.com.ar/carreras/profesoradodefilosofia/espacioscurriculares/psicologia_educativa/queycuantoensenarenclase.htm.

ADECUACIÓN DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS DE OLEAGINOSAS AL TALLER DE INTEGRACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL EN EL MARCO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

Rondanini Déborah. Szemruch Cyntia. Moreira Fabiana. Cantamutto Miguel. Boratto Mara.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FCA-UNLZ).

Ruta 4 Km 2 (1832) Llavallol.

cyntiasz@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 d

Palabras claves: integración, saberes, habilidades, trabajo grupal, ABP

Resumen

La adaptación curricular requiere reestructurar los trabajos prácticos (TP) grupales cuatrimestrales al nuevo Taller Anual de Integración de Práctica Profesional (TAIPP) en el marco del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Los objetivos fueron: 1) Identificar áreas del actual TP que se quieren conservar y 2) Diseñar actividades prácticas grupales a campo con cultivos oleaginosos utilizando el ABP. Se realizaron encuestas a alumnos y una autoevaluación docente de fortalezas y debilidades del TP. El 55% de los alumnos prefiere mantener el formato de objetivo pautado por el profesor, desarrollo e informe grupal. El 27% prefiere objetivos pautados por el grupo, coincidiendo el ABP. Sólo 45% expresó expectativas positivas con el nuevo TAIPP, 27% no está de acuerdo y 28% no sabe. El 75% percibe como principal obstáculo mantener los integrantes. Las recomendaciones más frecuentes para el TAIPP son: el seguimiento anual de cultivos invernales y estivales, la planificación integral por parte de los alumnos y la exposición de resultados frente a toda la facultad. Cuatro de los siete pasos del ABP requieren reestructuración en el TAIPP. Brindar al alumno mayor información y designar un plantel docente entrenado en ABP permitirá enfrentar el desafío de integración del conocimiento en la producción vegetal a escala real.

Introducción

La enseñanza moderna de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Argentina se enmarca en las líneas directrices de la RM 334/03 (Renzi *et al.* 2009). Entre otras, la norma establece que “La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, *prácticas de intervención sobre el medio agropecuario*, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y

modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva, *la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos* que definen una *dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje*. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica” (Anexo III, RM 334/03).

Como resultado de la reciente acreditación de la carrera de Agronomía, la FCA-UNLZ se encuentra en proceso de adaptación curricular a dicha norma, planificando los talleres de Formación Práctica que comenzarán en 2012. Atendiendo a esta reforma, surge la necesidad de reestructurar y adaptar los actuales trabajos prácticos grupales desarrollados en la cursada cuatrimestral de la materia Oleaginosas al nuevo Taller Anual de Integración de Práctica Profesional, en el que participarán diversas materias del área de sistemas de producción vegetal. Para abordar la adaptación de los trabajos prácticos de Oleaginosas al nuevo taller, se consideró conveniente explorar las herramientas pedagógicas que brinda la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El ABP es un modelo que promueve la autonomía en la búsqueda de información que el alumno considera necesaria para la resolución del problema que previamente le ha sido planteado. En esta propuesta, un problema es una situación cuali o cuantitativa, que confronta a un individuo o a un grupo, y que requiere resolución, para la cual no se conoce ningún camino hacia la respuesta. Se diferencia de una pregunta, la cual se resuelve por medio del recuerdo-memoria; del ejercicio que implica ejercitación y práctica para reforzar una habilidad, y de alguna situación que requiera pensamiento y síntesis de conocimiento previamente aprendido para su resolución. Por lo tanto, un problema implica un desafío para el alumno y debe satisfacer los siguientes requerimientos: aceptación de parte del sujeto (existe un compromiso personal), bloqueo (los intentos iniciales del sujeto por resolver el problema son infructuosos, ya que su respuesta o patrones habituales no funcionan), y finalmente la exploración, en el cual el compromiso personal fuerza o mueve al sujeto a explorar nuevos métodos de conocimiento. *Este método tiene implícito en su dinámica de*

trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, que coadyuvan en el desarrollo personal y profesional del alumno (Morales Galicia, 2008).

Objetivos e hipótesis

El objetivo general del presente estudio fue adaptar el desarrollo y evaluación de los trabajos prácticos grupales de la materia Oleaginosas al nuevo Taller Anual de Integración de Práctica Profesional en el marco del cambio curricular de la carrera de Agronomía, FCA-UNLZ.

La hipótesis de trabajo sostiene que las actividades prácticas en cultivos oleaginosos dentro del nuevo Taller Anual de Integración de Práctica Profesional permitirán ampliar la escala temporal de observación (todo el ciclo de cultivo) y abordar la producción vegetal con un enfoque sistémico, a través de la integración con otras áreas utilizando el método de aprendizaje basado en problemas (ABP).

Los objetivos particulares fueron: 1) Identificar las áreas primordiales del programa actual de trabajos prácticos de Oleaginosas que se quieren conservar (*¿qué hacemos ahora? ¿qué queremos conservar?*); y 2) Diseñar actividades prácticas grupales a campo con cultivos oleaginosos utilizando el aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia pedagógica (*¿qué metodología deseamos implementar?*)

Metodología

Para alcanzar el objetivo particular 1) se propusieron 2 etapas: una etapa de diagnóstico de la percepción de los alumnos sobre el formato actual de los TP de Oleaginosas, que se realizó mediante encuestas anónimas de 11 ítems realizadas a 12 alumnos que cursaron en 2009-2011 (ver Anexo), y una segunda etapa de autoevaluación de las fortalezas y debilidades del actual formato de los trabajos prácticos por parte de los cuatro docentes (profesores y ayudantes) de la materia Oleaginosas (percepción docente). Para alcanzar el objetivo particular 2) se analizó bibliografía referida al ABP (Bravo, 2010; Llorens-Molina, 2008), y se adecuaron las etapas de este proceso al ciclo productivo de un cultivo oleaginoso.

Resultados y Discusión

La encuesta de percepción de los alumnos mostró que el 64% identificó el formato del TP actual (objetivo pautado por el profesor, desarrollo grupal e informe grupal). El 55% prefiere mantener este formato para la implementación del nuevo taller, mientras que sólo el 18% prefiere el desarrollo grupal con informe individual, y el 27% prefiere que el objetivo sea

pautado por el grupo, el desarrollo sea grupal y el informe grupal, coincidiendo con la metodología pedagógica del ABP. Respecto al TP actual (Fig. 1), las respuestas indican una alta valoración de la duración acotada a un cuatrimestre (40%) y objetivos de trabajo concretos y de corto plazo (40%), mientras que indicaron como principales desventajas no realizar el seguimiento completo del ciclo de cultivo (65%) y no evaluar efectos de manejo del cultivo durante más tiempo (23%). La relación costo/beneficio (tiempo invertido/conocimiento adquirido) del actual TP es percibida como adecuada (54%), muy adecuada (27%) y adecuada pero mejorable (19%).

Sorprendentemente, sólo el 45% de los alumnos encuestados tiene expectativas positivas con el nuevo taller, 27% no está de acuerdo con implementarlo y el 28% no sabe (Fig. 1), lo que indicaría incertidumbre acerca del nuevo taller, resistencia al cambio, y/o necesidad de mayor información sobre las reformas. El 75% percibe como principal obstáculo para la realización del taller anual el mantenimiento del mismo grupo de integrantes durante ambos cuatrimestres, el 17% ve dificultad en la integración de conceptos y de cátedras, y el 8% teme una disminución de las horas prácticas específicas de las materias del área de producción vegetal. Como método de evaluación del nuevo taller el 55% preferiría la presentación de un informe integrado del taller, el 36% prefiere presentar un informe en Oleaginosas y otro en el Taller, y el 9% preferiría sólo ser evaluado en Oleaginosas. Las recomendaciones más frecuentes a incorporar en el nuevo taller son el seguimiento de todo el ciclo de cultivos invernales y estivales (33%), la planificación integral del taller por parte de los alumnos (17%), la exposición de resultados del taller frente a toda la facultad (8%).

Algunos alumnos indicaron la necesidad de contar con elementos de bioseguridad para realizar actividades prácticas, realizar ensayos en lotes de producción (no en parcela) y prácticas en “*situaciones reales más que científicas*” (lo cual indicaría una percepción dicotómica entre realidad productiva y ciencia, y una mayor valoración de la primera). Algunos refirieron necesidades que exceden el ámbito del taller, como la realización de tesinas, participación en proyectos de cátedras, y pasantías laborables. Esto indicaría la necesidad de consensuar con los alumnos los objetivos concretos del nuevo taller y sus alcances, diferenciándolo de otras actividades prácticas que persiguen objetivos diferentes (como las pasantías, prácticas rentadas, ayudantías en cátedras, iniciación en la investigación, iniciación en la extensión).

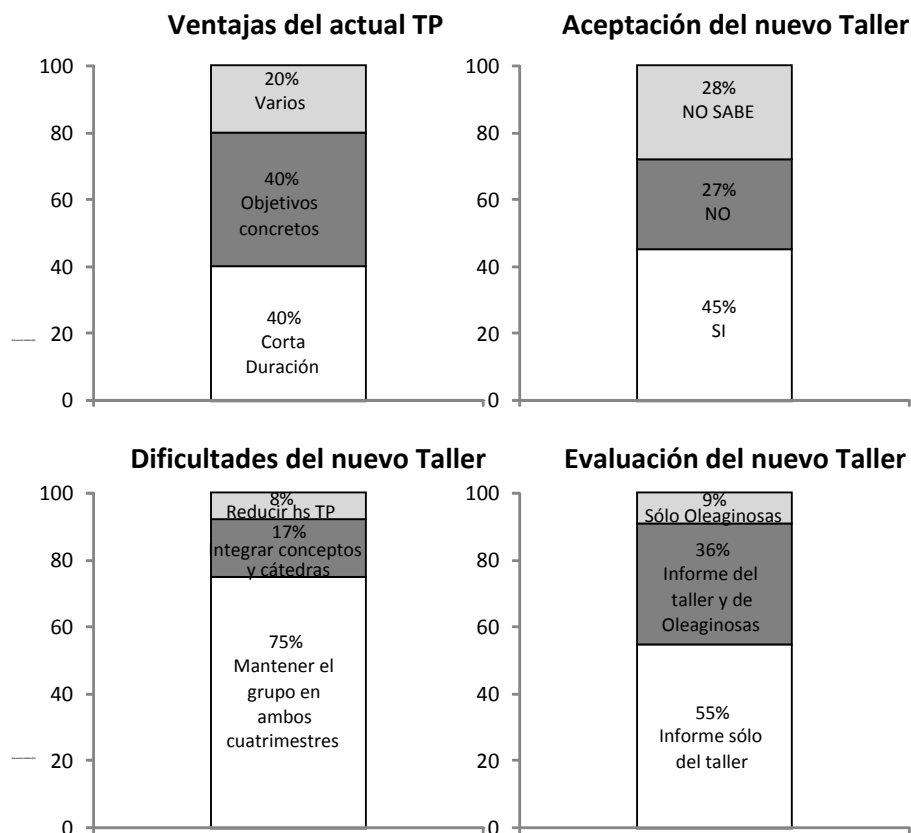


Figura 1. Respuestas obtenidas en la encuesta de percepción de alumnos sobre la valoración del trabajo práctico actual en la materia Oleaginosas y el nuevo taller anual de integración de Práctica Profesional. La encuesta comprendió un total de 11 preguntas y fue respondida por 12 alumnos que cursaron Oleaginosas entre 2009-2011.

De la autoevaluación del actual TP realizada por los 4 docentes de la materia (percepción docente) surge que se desea continuar realizando el TP de campo combinado con el TP de semillas (ver situación Actual en Tabla 1) dado que permite integrar distintas escalas temporales y espaciales (e.g. combinar información de viabilidad y vigor de semillas en laboratorio con la observación de la implantación efectiva del cultivo a campo). Además se desea continuar (y fortalecer) la metodología de planificación del TP por parte de los grupos de alumnos, donde el objetivo y el protocolo de realización (observaciones, mediciones, análisis de resultados) es realizado por los mismos grupos. Esto garantiza un elevado nivel de motivación e interés del grupo por el TP que ellos mismo diseñaron, a la vez que materializa la aplicación del método hipotético-deductivo donde las hipótesis planteadas por los alumnos acerca de un proceso productivo (e.g. respuesta del rendimiento a la densidad, al

distanciamiento entre hileras, a la fertilización) se contrastan con la observación y análisis de la respuesta a nivel de cultivo.

En relación al objetivo 2) de adaptación de las prácticas actuales al método de ABP, se realizó un análisis de los pasos del método que requieren reformulación (Tabla 1). La ampliación de cultivos y variables de relevamiento requerirá reformular los pasos 1, 2, 4 y 6 (Tabla 1). El paso 7, Reporte de Resultados, es el que requiere mayores cambios, para hacer puesta en común de resultados (oral entre todos los grupos). El método ABP indica que *es la parte más importante del proceso, ya que se demostrarán los conocimientos adquiridos a partir de la búsqueda de la información. El moderador y el grupo construyen una síntesis del nuevo conocimiento adquirido.* La evaluación general del taller correrá por cuenta del coordinador, pero en el área del cultivo oleaginoso estudiado se pedirá al coordinador que evalúe los siguientes aspectos: 1) congruencia entre los aspectos identificados en la Introducción, los Resultados y las Conclusiones del informe; 2) análisis cuantitativo e integral de los resultados (análisis estadísticos, gráficos); 3) desarrollo de una Discusión amplia y profunda de los temas abordados; y 4) extrapolación de la situación estudiada a otras realidades productivas. Además se desea mantener la entrega del informe final grupal de resultados, con formato de investigación científica y exposición oral. Este informe será utilizado por la cátedra Oleaginosas como elemento de diagnóstico de los conceptos teórico-prácticos más relevantes y aquellos que necesitan profundizarse en la materia, a fin de facilitar su integración en el Taller.

Tabla 1. Cuadro comparativo de la estructura ABP de los actuales TP de Oleaginosas y su reformulación dentro del nuevo taller de Formación Profesional.

Paso	Definición	Actual	Reformulación Propuesta
Previo		Previamente se realiza un TP de semillas (evaluación del poder germinativo y vigor en distintas especies y genotipos), cuyos resultados se utilizan luego en la elección de la densidad de siembra del TP a campo.	ninguna
1	Clarificación de	Repaso de lo visto en las clases teóricas	<i>Deberá ampliarse a la producción vegetal en general (no sólo oleaginosas)</i>

	términos		
2	Definición del problema	Se presentan distintas alternativas de manejo de cultivos oleaginosos que se pueden realizar en el campo experimental La Catalina, por ejemplo, elección de genotipo y fecha de siembra en función de restricciones ambientales, elección de densidad y espaciamiento para maximizar el rendimiento, manejo de la nutrición del cultivo para maximizar el rendimiento y la calidad de grano)	Se presentarán distintas alternativas de manejo de cultivos cereales, oleaginosos y hortícolas, que se pueden realizar en el campo experimental La Catalina y deben coordinarse con la ejecución de ensayos de otras disciplinas (suelos, terapéutica) de manera de <i>arribar a definición de un problema a una escala mayor del sistema de producción vegetal.</i>
		Los alumnos buscan información complementaria a sus conocimientos (por ejemplo, rendimiento zonal de un genotipo de interés, grado de un fertilizante, cultivo antecesor de la parcela, etc.)	ninguna
3	Lluvia de ideas	Los alumnos discuten con el docente sus propuestas de experimentación en base a los problemas planteados	Ídem, reemplazando al docente por el coordinador del taller
4	Categorización de ideas	Se realiza junto al paso 3, entre cada grupo y el docente	Este paso deberá reforzarse <i>priorizando la discusión grupal, moderada por el coordinador (pero no dirigida exclusivamente a él).</i>
5	Definición de los objetivos	Se define el protocolo final de cada grupo. En nuestro caso esto comprende una entrega escrita y su evaluación.	Ídem. Para el cultivo oleaginoso sería deseable <i>que realicen una entrega escrita y su evaluación por parte de los docentes de oleaginosas.</i>
6	Búsqueda de información	Comprende la ejecución del ensayo experimental, donde recogen la información sobre la marcha del cultivo (fenología, medición de variables de crecimiento, presencia de adversidades)	Ídem, pero combinado con el relevamiento de <i>información propuesta por las demás disciplinas que integran el taller (edafología, terapéutica, fitopatología, maquinaria agrícola).</i>

7	Reporte de los resultados	En nuestro caso se presenta un informe escrito final de resultados, con formato de investigación científica, que es expuesto en forma oral en clase. Se evalúa en forma conjunta la presentación escrita y oral de cada grupo.	Esta parte deberá reformularse para hacer puesta en común de resultados (oral entre todos los grupos). El moderador y el grupo construyen una síntesis del nuevo conocimiento adquirido. En el cultivo oleaginoso se pedirá la entrega del informe final grupal de resultados, con formato de investigación científica-técnica y exposición oral.
---	---------------------------	--	---

Conclusiones

La percepción de alumnos y docentes coinciden en la necesidad de articular el conocimiento adquirido materializándolo mediante la práctica. La implementación del taller de prácticas Profesionales en la FCA-UNLZ permitirá alcanzar los estándares de calidad requeridos por las competencias del perfil de ingeniero agrónomo, favoreciendo la gradualidad en la intensidad de la formación práctica, a través de la experimentación directa asociada a la producción a escala real (Cantamutto y Poverene, 2008) y la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas. Resulta necesario brindar al alumno mayor información sobre el nuevo taller a fin de disminuir las expectativas negativas y disipar las dudas sobre su funcionamiento. La designación de un plantel docente propio del taller entrenado en ABP será indispensable para fortalecer la integración de conceptos y cátedras. El método de evaluación del taller (y eventualmente de los conceptos prácticos en cada materia) requieren ser acordados. Si bien son esperables varias dificultades operativas durante los primeros años de implementación del taller (especialmente el mantenimiento del mismo grupo de alumnos durante todo el taller), el desafío de la integración del conocimiento y su materialización práctica en la producción vegetal a escala real merece el esfuerzo.

Bibliografía

Bravo N. 2010. La metodología de aprendizaje basado en problemas. Estrategias pedagógicas basadas en problemas. Universidad de los Llanos, Colombia. Disponible en www.acreditacionunillanos.edu.co

Cantamutto M.A; Poverene M. 2008. Desarrollo de competencias profesionales mediante módulos didáctico-productivos. II Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. 4 – 5 de septiembre 2008, Paraná, Entre Ríos.

Llorens-Molina J.A. 2008. Aprendizaje basado en problemas y cambio metodológico. Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología, Departamento de Química. Universidad Politécnica de Valencia (España) Disponible en <http://redaberta.usc.es/aidu> (visitado enero 2012)

Morales Galicia M.L. 2008. Empleo del Aprendizaje basado en problemas (ABP). Una propuesta para acercarse a la química verde. Tecnología en Marcha Vol 21-1, pág. 41-48.

Renzi J.P.; Marinángeli P.; Cantamutto M.A. 2009. Integración disciplinar mediante experiencias productivas con cebolla (*Allium cepa* L.) y ajo (*Allium sativum* L.) en el taller de producción vegetal DA-UNS. XXXII Congreso Argentino de Horticultura, 23-26 Septiembre, Salta.

Anexo. Encuesta para la articulación de contenidos en el taller de práctica profesional.

Esta encuesta servirá como material diagnóstico para la realización de un trabajo de investigación docente, con el objetivo de articular los contenidos de los Trabajos Prácticos de la cátedra en un nuevo Taller de Prácticas profesionales. Sus respuestas son muy valiosas, por lo que se le pide se tome unos minutos para contestar con profundidad y reflexión. Muchas gracias!

1) Marque sólo una opción. El tipo de TP de campo realizado en el cuatrimestre de su cursada fue:

a) Objetivo pautado por el profesor - desarrollo del TP por alumno - informe individual	
b) Objetivo pautado por el profesor - desarrollo del TP grupal - Informe grupal	
c) Objetivo pautado por el profesor – desarrollo de TP grupal - Informe individual	
d) Objetivo pautado por el alumno - desarrollo del TP por alumno - Informe individual	
e) Objetivo pautado por el grupo, desarrollo del TP individual, Informe individual	
f) Objetivo pautado por el grupo, desarrollo del TP grupal, Informe grupal	

2) Marque una o más opciones. ¿Cuál considera Usted que fue la mayor ventaja del TP de campo?

a) Duración del TP dentro del cuatrimestre	
b) Objetivos de trabajo concretos y de corto plazo	
c) Planificación del tiempo a dedicarle en este cuatrimestre	
d) Pocos viajes al campo	
e) Informe final corto	
f) Otras (especificar)	

3) Marque una o más opciones. ¿Cuál considera Usted que fue la mayor desventaja del TP de campo?

a) No ver el ciclo del cultivo completo	
b) No poder evaluar efectos de tratamiento en un mayor tiempo	
c) Pocas veces se pudo viajar al campo	
d) No ajustarse a la banda horaria de la materia	
e) Otras (especificar)	

4) Marque sólo una opción. La relación costo/beneficio, expresada como la relación entre el tiempo utilizado para realizar el TP y lo aprendido en el mismo le parece:

a) Muy Adecuada	
b) Adecuada	
c) Adecuada pero mejorable	
d) Poco Eficiente	
e) Muy Ineficiente	

5) Marque sólo una opción. ¿Está de acuerdo en que los TP cuatrimestrales de la cátedra de Oleaginosas se articulen en un solo Taller Anual de Producción Vegetal, junto a los TP de otras materias del mismo año?

a) SI, le parece bien	
b) NO, le parece mejor que permanezcan en la materia	
c) NO SABE	

6) Marque sólo una opción. En el caso de que los TP cuatrimestrales de Oleaginosas se articulen con el Taller Anual de Producción Vegetal, ¿qué forma de evaluación considera más adecuada?

a. Entrega de informe parcial en oleaginosas (sólo los conceptos de la materia)	
b. Entrega de informe parcial en oleaginosas (conceptos de la materia) + un informe final en el taller (conceptos integrados con otras materias)	
c. Entrega de informe final en el taller (conceptos integrados con otras materias)	

7) Marque una o más opciones. ¿Cuál le parece la mayor ventaja de un Taller Anual de Producción?

a. Seguir al cultivo durante todo el año	
b. Comprara ciclos de distintos cultivos	
c. Observar efectos de prácticas de manejo a largo plazo	
d. Articular contenidos comunes a distintos cultivos	
e. Tener una visión integrada del manejo de cultivos	
f. Otros (especificar)	

8) Marque una o más opciones. ¿Cuál le parece la mayor desventaja de un Taller Anual de Producción?

a. Excesivo tiempo	
b. Muchos viajes al campo	
c. Mayor esfuerzo para integrar conceptos	
d. Mantener trabajo grupal en dos cuatrimestres distintos	
e. Otras (especificar)	

9) Marque sólo una respuesta. ¿Qué método considera más adecuado para implementar en el Taller Anual de Producción Vegetal?

a) Objetivo pautado por el profesor - desarrollo del TP por alumno - informe individual	
b) Objetivo pautado por el profesor - desarrollo del TP grupal - Informe grupal	
c) Objetivo pautado por el profesor - desarrollo de TP grupal - Informe individual	
d) Objetivo pautado por el alumno - desarrollo del TP por alumno - Informe individual	
e) Objetivo pautado por el grupo - desarrollo del TP individual - Informe individual	
f) Objetivo pautado por el grupo - desarrollo del TP grupal - Informe grupal	

10) ¿Qué expectativas/inquietudes tiene con respecto a la implementación del Taller de Producción Vegetal?

11) ¿Qué actividades recomendaría indispensables para realizar en el mismo?

LA EDUCACIÓN MEDIA AGROPECUARIA: POTENCIALIDADES Y LIMITANTES SOBRE LA INSERCIÓN DE SUS GRADUADOS.

Vanina, Adriana. Delfini, Marcelo. Kolonskyi, Silvia.

Facultad de Ciencias agrarias y forestales (FCAyF)

Consejo Nacional de Investigaciones científicas y técnicas (CONICET).

Escuela de educación secundaria agropecuaria N° 1- Cnel Suárez

adriavanina@yahoo.com.ar

mdelfini@conicet.gov.ar

silviakolonskyi@hotmail.com

Eje temático: 1 d

Palabras clave: escuela técnicas agropecuarias, inserción educativa y laboral, educación media, Capital cultural.

Resumen

Los cambios en el régimen de acumulación sucedidos a partir del 2003, generaron las condiciones para el crecimiento de la educación técnica y las carreras vinculadas a los sectores más dinámicos del modelo como la agricultura y la industria. En este marco, el objetivo del presente trabajo es analizar la inserción educacional y laboral de los estudiantes egresados de las escuelas de educación secundaria agropecuarias de la Provincia de Buenos Aires. Para ello se consideran aspectos vinculados a su trayectoria y otras variables que posibilitan explicar los procesos de transición de la escuela media a los ámbitos laborales y/o educativos. Las siguientes preguntas guían el análisis ¿Cómo la inserción socio laboral se ve condicionada por el conjunto de relaciones en que se encuentran inscriptos, siendo la escuela una más de ese conjunto? El análisis que presentamos es preliminar, de tipo descriptivo y se realiza sobre los egresados de la Escuela de Educación Secundaria Agropecuaria N°1 de la localidad de San Ponciano, Partido de La Plata, utilizando una metodología predominantemente cuantitativa de abordaje a partir de encuestas realizadas a alumnos egresados entre los años 2003 a 2011.

Introducción¹⁰

Las transformaciones operadas desde 2003 en la política económica modificaron sustancialmente el régimen de acumulación instaurado durante la dictadura y profundizado en la década del 90. En este proceso, se han convertido los sectores primarios y secundarios en los ejes dinámicos de la economía, produciendo a su vez modificaciones en el mercado de trabajo que se constata en la caída del desempleo a niveles de un dígito. Estos cambios tuvieron efectos sobre el sistema educativo, reformándolo a partir del año 2006.

En este marco, el objetivo del presente trabajo es avanzar en el análisis sobre la inserción socio laboral de los egresados de las escuelas técnicas agropecuarias de la Provincia de Buenos Aires. El análisis de la inserción de los egresados de escuelas de educación secundaria agropecuarias (E.E.S.A) permite integrar diversos componentes que son centrales a los fines del presente estudio. Por una parte, busca identificar la centralidad de la escuela en la inscripción de las trayectorias de los egresados, sin dejar de observar los aspectos sociales que se encuentran vinculados a ello. En este sentido, las lógicas relacionales inscriptas como trayectorias previas no pueden estar ausentes en este tipo de análisis. Al respecto, se busca dar cuenta de los espacios en que se inscriben las inserciones, pudiendo ser éstas educativas, laborales o múltiples y en que medida la escuela media en su integración con otros indicadores tienen efectos sobre la trayectoria posterior al egreso.

Las preguntas que guían el presente trabajo se encuentran vinculadas por una parte a la función de la escuela en el marco las transformaciones socio productivas, la importancia de la escuela en un medio periurbano y su aporte como condicionante de las estrategias de los estudiantes y por otra parte las que hacen referencia a los egresados en tanto sujetos insertos en un conjunto de relaciones que también condicionan su trayectorias. Específicamente nos preguntamos ¿Cómo la inserción de los sujetos se ven condicionadas por el conjunto de relaciones en que se encuentran inscriptos, siendo la escuela una más de ese conjunto? En términos más concretos, los interrogantes planteados son: ¿Cuáles son los espacios de inserción de los egresados de la E.E.S.A? ¿Cuál es el rol de la escuela media en la decisión sobre la inserción? ¿Qué otras variables deben tenerse en cuenta para el análisis sobre la inserción? ¿Siguen siendo los estudios de nivel medio una posibilidad de inserción socio laboral? ¿En que medida los estudios de nivel medio condicionan la inserción de sus graduados?

¹⁰ Agradecemos a las autoridades y Ex alumnos de la Escuela de educación secundaria agropecuaria N° 1 Dr. Alejandro Korn. La Plata por posibilitar el desarrollo este estudio.

Los resultados arrojados son preliminares, tienen un carácter descriptivo y se desarrolla con una estrategia metodológica predominantemente cuantitativa, realizándose para la obtención de datos encuestas a alumnos de la E.E.S.A N°1 egresados entre los años 2004 y 2011.

La educación media.

La educación ha sido vista desde diferentes perspectivas que van desde aquellas visiones estructuralistas vinculadas al marxismo, que la incorporan al estado burgués como un aparato ideológico del estado (Althusser, 1988) hasta las consideraciones más funcionales que la establecen como un elemento igualador. Entre ambos extremos se encuentran posturas que ven a la escuela como un elemento de reproducción social sin que ello implique una postura de cierre social (Bourdieu, 1997; Tenti Fanfani, 2004). Dentro de esta posición, se establece que la educación encuentra su fundamento en las posibilidades de reproducción y sostenimiento del lugar ocupado en el espacio social, incorporando por medio de ésta capital cultural de carácter institucionalizado. “para mantener su posición, los actores sociales deben desarrollar estrategias que le permitan, al menos conservar y en lo posible acrecentar, el valor de los capitales que poseen. Los vehículos fundamentales de estas estrategias son la transmisión familiar o herencia y la institución escolar” (Tenti Fanfani, 2004: 149).

De esta manera, la institución escolar ha sido un elemento central para sostener y sobre todo acrecentar el capital cultural de amplios sectores sociales y con ello derivar a la obtención de capital económico y social, sobre todo hasta mediados de los 70, lo que contribuyó a consagrar a la educación media como un vehículo de movilidad social ascendente. Sin embargo, el rol de la educación debe considerarse en un contexto socio histórico determinado, lo cual condicionará su función y las posibilidades de movilidad que puede otorgar. Al respecto, el marco de inscripción de la educación será la que determine en que medida la incorporación del capital cultural institucionalizado deriva en la obtención de capital económico y las posibilidades de ascenso social.

Siguiendo a Filmus et al. (2001) se puede establecer diferentes etapas en que la educación media estuvo asociada a un proceso social ascendente. Las primeras décadas del siglo XX, fue considerada como una vía de ascenso y prestigio para los sectores medios en su disputa con los sectores tradicionales (Weinberg, 1984). Una segunda etapa puede vincularse a los primeros años del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, donde la educación media era uno de los elementos de la modernización social cuyo predominio se vinculaba a la educación técnica (Filmus et al, 2001). La expansión del sector terciario, hacia fines de los cincuenta motoriza el incremento de la matrícula en las escuelas de

orientación comercial (Gallart, 1984). Durante estas etapas, la culminación de la escuela media motorizaba una movilidad social ascendente (Germani, 1963).

Sin embargo, esta lógica que vincula a la escuela media con procesos sociales ascendentes comienza a modificarse con la irrupción de la última dictadura militar. Desde ahí y con su profundización durante la década del 90 el tránsito de ascenso social será interrumpido. Las transformaciones económicas vinculadas al neoliberalismo, modificarán aquel proceso iniciado a principios del siglo XX y posibilitarán que los estudios de nivel medio se conviertan en fuentes de disciplinamiento de la fuerza de trabajo para el capital y por otra parte como un recurso más que posibilita sostenerse en un espacio social determinado, la escuela media ya no cumplirá aquella función sino que se verá afectada por los efectos del neoliberalismo y la culminación de los estudios medios se convertirá cada vez más en un elemento que permita sostener las posiciones sociales y acreciente el paso por instancias superiores de estudios para intentar un desarrollo social ascendente.

Precisamente el deterioro del mercado de trabajo, cuyo eje central es la desocupación junto con los altos niveles de precarización de sus condiciones motorizará un proceso a partir del cual la escuela media quedará atada al sostenimiento de las posiciones en el campo social y a la vez generará las condiciones de posibilidad para el desarrollo una creciente sobrecalificación de la fuerza de trabajo, exigiendo a amplios sectores sociales que la posibilidad de incrementar otras formas de capital quede atada, ya no a la inserción laboral al haber terminado los estudios medios sino con la incorporación de nuevas credenciales. De esta forma, la escuela media, se convierte en una etapa obligada para la continuidad en el circuito de la educación formal, entre los que pueden abordar una estrategia de mayores certificados en pos de la búsqueda de mejores empleos (Filmus et al, 2001).

Con la Ley Provincial de Educación N° 11612/94 la concepción del ciudadano resultaba ser la de un “consumidor”, mercantilizando a la educación e introduciendo lógicas eficientistas, el modelo cultural de esta ley controvertida estaba centrado en el mercado y la competencia, como rasgos característicos de esta época encontramos la transferencia de instituciones educativas nacionales a las provincias, la no prescripción del diseño curricular, la falta de recursos para las escuelas técnicas y agropecuarias que resultó en un “vaciamiento” de éstas, convirtiendo así a la educación en otro espacio de segregación y de status para amplias capas medias, que veían en la educación privada un símbolo del sostenimiento del espacio social. Así, la educación comenzó a imprimir las diferencias sociales y en muchos casos profundizarlas. Por otra parte, este proceso se vio integrado a la reforma de la educación.

Si durante la década del 90 hubo un deterioro de las escuelas técnicas, en el nuevo modelo se supone un incremento de la misma, al tener un anclaje vinculado al sector primario y secundario de la economía. En ese marco es de esperar que las carreras vinculadas presenten un incremento en su matrícula.

El nuevo modelo a partir de la Ley Nacional de Educación n° 26602 que la da marco a la Ley Provincial N° 13688/07 es una Ley en Prospectiva en la cual el Estado es responsable de proveer una educación integral, obligatoria, inclusiva, permanente y de calidad. También se deben considerar otras leyes que acompañan como la ley 26058 de equipamiento y mejora de la educación técnico profesional.

Los elementos objetivos vinculados a la estructura económica y su correspondencia con el mercado de trabajo será el marco de inscripción de las estrategias de los jóvenes egresados de las escuelas medias, pero a su vez, su historia, su lugar ocupado en el campo social y el conjunto de relaciones condicionarán el desarrollo de esas estrategias. Es decir las estrategias son definidas por los actores, sin que estas elecciones sean completamente libres sino que sus posibilidades están dadas por su historia, su lugar ocupado en el campo social y el conjunto de relaciones.

La década del 90 fue para la relación entre educación y trabajo un momento de inflexión marcado por el deterioro de ambas variables y en ese contexto la característica principal fue los altos niveles de desocupación. En este sentido y tomando como referencia la Encuesta Permanente de Hogares EPH, se observa el fuerte proceso de deterioro sufrido por las franjas con secundario completo, cuya desocupación pasó del 5% a principios de la década del 90 a 14% hacia finales de la misma, siguiendo el proceso de aquellos con primaria completa. Sin embargo, esta tendencia parece comenzar a revertirse a partir del 2003 momento en el cual comienzan a generarse otras condiciones de posibilidad objetivas a partir del cambio en el paradigma productivo.

Cuadro 1: Tasa de actividad, Empleo y Desocupación para la población total y Jóvenes de 18 a 25

	Nivel educativo/Año	Total			De 18 a 25 años		
		2004	2008	2010	2004	2008	2010
Tasa de actividad	Primario Completo	45	42	40	66	58	56
	Secundario Completo	67	67	66	59	57	56
	Universitario completo	83	85	84	84	89	90
Tasa de empleo	Primario Completo	39	38	36	48	46	46
	Secundario Completo	59	62	60	47	50	46
	Universitario completo	79	82	82	70	81	82
Tasa de Desocupación	Primario Completo	14	9	8	27	20	18
	Secundario Completo	12	7	8	21	13	18
	Universitario completo	5	3	3	17	11	10

Elaboración propia en base a Base usuarios EPH.

Como se observa en el cuadro de referencia, los niveles de desocupación para las franjas con nivel secundario completo comienzan a bajar desde 2004, ubicándose en el orden de los 7 puntos porcentuales en 2008 y un leve ascenso posterior. Sin embargo, si solo se observan los jóvenes de entre 18 y 25 años los niveles de desocupación experimentan una caída importante pero se mantiene por encima del conjunto, ubicándose en el último cuatrimestre de 2010 en el orden de los 18 puntos porcentuales, al igual que aquellos que han completado los estudios primarios. De esta manera, se observa que entre los jóvenes de 18 a 25 años sigue siendo elevado el nivel de desocupación a pesar de la caída experimentada en los últimos años. Además, de esta elevada desocupación que se desarrolla sobre aquellos que han terminado el nivel medio también se registran elevados niveles de precarización, alcanzando el 40% los que se encuentran con un empleo en relación de dependencia no registrado. Asimismo,

siguiendo con la EPH 2010, se puede decir que de los jóvenes entre 18 y 25 años el 41% está actualmente estudiando, un 12% tiene una inserción múltiple (trabaja y estudia), el 26% sólo estudia y un 35% sólo trabaja.

La educación técnica agropecuaria.

Como habíamos afirmado anteriormente, la educación no puede desvincularse del contexto de su desarrollo y en consecuencia los factores vinculados a los procesos socio económicos tendrán influencia sobre el sentido que toma el sistema educativo. De esta manera, el cambio de paradigma económico en los 90 impulsó una suerte de lógica educativa en donde la ruptura del aparato productivo, el proceso de desinsutrialización y la economía basada en la actividad de servicios empujó a una sustancial declinación de la educación media técnica y las carreras de ingeniería. En ese contexto, estas serían menos importantes y crecerían otras vinculadas al sector pujante de la economía. Las reformas educativas de los 90 tendieron a ello, completando este panorama. No obstante, la educación técnica agropecuaria puede ubicarse en un punto intermedio más allá del los procesos económicos y productivos. Así, las escuelas técnicas agropecuarias se integran en un contexto societal cuyas particularidades están dadas por el entorno, mucho más que en otras escuelas. En este sentido, “las escuelas agropecuarias actúan en la interfaz entre dos sistemas complejos y heterogéneos: el sistema educativo (subsistema de educación agropecuaria) y el socioproductivo de base agropecuaria” (Plencovich et al. 2009: 17)

No obstante, las escuelas muestran ciertas heterogeneidades, en parte arraigada en aquellas particularidades. Así suelen observarse diferencias en torno al tipo de dependencia, título que otorga, cargas horarias etc.

A su vez, estas escuelas muestran cierta tensión con respecto a los fines que manifiestan ya que tienen como objetivo atender una formación integral; formar para avanzar en las carreras universitarias y establecer prácticas profesionalizantes que les permitirían ingresar al mundo del trabajo (Margiotta 1999; Plencovich et al. 2009).

Según manifiestan algunos estudios (Melita, 2008) la escuela técnica agropecuaria prepararía más a los egresados para continuar sus estudios que para trabajar en el medio. Más allá de los objetivos de las escuelas técnicas agropecuarias, la inserción de los egresados de las escuelas medias agropecuarias estarán permeada por su trayectoria y el conjunto de relaciones en que se integra y en relación a ello, no será sólo la escuela que defina su inserción sino los ámbitos en el cual se ha inscripto su trayectoria, al a vez que como sostuvimos en párrafos anteriores, esta inserción estará condicionada por los elementos estructurales. De esta manera, pensar solamente

en los objetivos de la escuela sin atender a los aspectos objetivos y los elementos relacionales puede llevar a errores de interpretación.

La inserción socio laboral de los egresados

El análisis que presentamos a continuación son resultados preliminares del estudio que estamos llevando adelante sobre la inserción socio laboral de los egresados de las escuelas técnicas agropecuarias y el mismo tiene características descriptivas. Al respecto, en esta oportunidad presentamos un análisis sobre un total de 31 encuestas realizadas a egresados de la escuela E.E.S.A N°1 entre los años 2004 y 2011, los cuales se corresponden con la ley de educación de 1990. La muestra sobre la que se aplica la encuesta es no probabilística y la misma se encuentra integrada por preguntas abiertas y cerradas. En este sentido la encuesta está segmentada en dos grandes bloques: trabajo y educación. Por otra parte, y de acuerdo a nuestros objetivos, se observa la vinculación con el trabajo durante sus estudios medios y su inserción socio laboral. También se analizan aspectos vinculados al trabajo y los estudios de los padres, lo cual permite aproximarse a la disposición de ciertas formas de capital que se encuentran vinculada a la trayectoria de los egresados.

La escuela donde desarrollamos el presente análisis (Escuela de Educación Agropecuaria N° 1 “Dr Alejandro Korn”) se encuentra ubicada en Ruta 36 Km 49,5 de la localidad de San Ponciano, Partido de La Plata, en el Cinturón Hortiflorícola Platense.

De la muestra relevada hasta el momento, el 55% de los casos son mujeres, el 64% tiene menos de 20 años y el 45% se ha recibido en 2011. El primer punto a destacar en torno a estos elementos es que entre el total de los egresados el 16% aún no se ha recibido y otro porcentaje similar se recibió posteriormente al egreso.

Por otra parte, pudo establecerse que el 51% de los egresados había realizado trabajos durante el desarrollo de sus estudios secundarios. Si bien fueron trabajos de corta duración (el 50% lo hizo por menos de 18 meses), el trabajo se concentró sobre dos puntos. Relación de dependencia informal y trabajo familiar, lo que muestra las condiciones de precariedad que tienen este tipo de inserción laboral. Por otra parte, los trabajos son conseguido por medio de familiares o amigos y en muy pocos casos por otros medios de búsqueda, poniéndose de manifiesto el peso de la relaciones en las posibilidades de conseguir un trabajo. En este mismo sentido, las actividades realizadas se concentraron en el sector comercio (56%) y en las vinculadas a actividades del agro (25%), las cuales se correspondían con trabajos familiares. Así, algunos de los alumnos entrevistados, veían en la escuela la posibilidad de colaborar con sus padres, pequeños productores “*lo que aprendía en la escuela servía para*

ayudar a mis padres en el campo” (Alumna B). Además, el conocimiento derivado de los estudios, permitía a algunos de los egresados colaborar con ese aprendizaje en la unidad productiva familiar *“al trabajar con mi familia, la finalización de mis estudios permitieron ayudarlos más”* (Alumna C).

Más allá de estos elementos, la inserción laboral se mantiene en el marco de las actividades predominantes anteriormente. Al respecto, del total de los egresados el 55% trabaja, siendo la actividad más relevante el comercio (41%), mientras que las vinculadas a actividades agropecuarias se encuentran en el orden del 24% y se incorpora como una actividad de inserción importante el sector industrial (23%).

La inserción en el mundo del trabajo sigue siendo precaria. En este sentido, entre los que se encuentran en relación de dependencia, (96% de los casos), sólo el 19% se corresponde con una relación de dependencia formal. Esta precariedad se manifiesta también en el salario ya que el 65% gana menos de 1500 pesos. Por otra parte, el capital social mantiene su importancia, en la medida que la inserción laboral es marcada por las relaciones familiares o amistosas. Así, el 82% de la forma de conseguir trabajo es por medio de familiares o amigos. Del total de entrevistados, el 84% se encuentra desarrollando estudios de nivel universitario o terciario. De los cuales el 50% se ha inclinado por carreras afines a sus estudios medios (agronomía o veterinaria). En tanto el 23% estudia otras carreras universitarias y el resto carreras de nivel terciario.

Debe destacarse que entre los entrevistados el 39% tiene una inserción múltiple (trabaja y estudia) mientras que el 45% sólo estudia y el 16% restante sólo trabaja. En este mismo orden, entre los que estudian carreras afines a sus estudios medios y trabajan, ninguno de ellos lo hace vinculado al sector agropecuario.

Por otra parte, para saber si existen relaciones entre la definición del capital cultural de los padres y el tránsito que se encuentran realizados los egresados, se construyó un indicador sobre el nivel educativo de los padres. Al respecto, cuando habían cursado estudios universitarios ambos o uno de ellos y el otro alcanzado un nivel medio de estudios se consideró como “alto” en tanto si ambos habían alcanzado un nivel secundario o uno de ellos lo había hecho y el otro sólo completó los estudios primarios se consideró “medio”, en tanto que si ninguno de los integrantes había podido completar los estudios medios se consideró como “bajo”. Al respecto, el 16% se corresponde con un nivel educativo “alto”, 45% alcanza un nivel “medio”, en tanto que un 39% se corresponde con un nivel “bajo”. Si bien no se observan diferencias entre estas categorías y la consecución de estudios posteriores, donde el 91% de los que hemos denominado “bajo”, sigue con sus estudios, se puede advertir que entre

estos el 36% continua con estudios terciarios no universitarios, por encima de las otras dos categorías. Por otra parte, puede destacarse que aquellos con nivel “alto” prevalecen los que sólo estudian (60%), mientras que en el nivel medio prevalecen los que tienen una inserción múltiple, en tanto entre los de nivel “bajo” se distribuyen los que solo estudian (50%) y los de inserción múltiple (42%).

Conclusiones

Dado el contexto actual en que se desenvuelve la educación, los primeros resultados de este estudio, muestran como se lleva adelante el mantenimiento del capital cultural vinculado a los aspectos institucionalizados, la clara vulnerabilidad laboral de la mayoría de los jóvenes egresados y la heterogeneidad en torno a la formación. De los que trabajan, el 76% asegura que la escuela le ha otorgado las herramientas necesarias para el desarrollo de la vida laboral, pero indagando con mayor profundidad, es la obtención de las credenciales, en la mayoría de los casos y la exigencia por parte de los empleadores que colabora para su inserción en el mundo del trabajo. En sentido y dada la clara vulnerabilidad que demuestra su inserción laboral de los jóvenes egresados, la escuela media actúa como el paso para la obtención de nuevas credenciales que les permitan a ellos una inserción en el mundo del trabajo más favorable o bien como mecanismo de ingreso al mercado de trabajo pero con altas condiciones de precariedad.

Así, la reproducción del campo social conlleva la posibilidad de incrementar el capital cultural, lo que permite un sostenimiento y en otros casos permitirá un avance en el campo social.

Por otra parte, en el actual contexto socio económico, se pone de manifiesto en el avance de nuestro estudio las condiciones en que el capital usa la fuerza de trabajo, demandando para puestos de trabajo poco calificados niveles de calificación mayor, apropiándose de los conocimientos derivados de la sobrecalificación. De esta forma, la escuela media cumple con el rol de asegurar al capital la fuerza de trabajo con calificaciones por sobre sus necesidades. Como sostenía una de las alumnas entrevistadas “*con el secundario tenés más chance de conseguir trabajo. Siempre quieren personas que hayan terminado el secundario*” (alumna A).

Así, este tipo de respuestas se repite en la mayoría de los entrevistados, donde el “siempre” implica que no interesa el trabajo que se realice sino tener a una fuerza de trabajo que haya pasado por la escuela media, lo que permite al empresario disponer de las credenciales y a la vez asegurarse las formas disciplinarias emergentes de la escuela.

También se pone de manifiesto claramente la centralidad del capital social y las relaciones que a él se integran en la medida que existe un claro predominio de las relaciones interpersonales en la posibilidad de ingresar a la vida laboral.

Bibliografía

Althusser, L. (1988) *Ideología y aparatos ideológicos del Estado. Freud y Lacan*, Nueva visión, Buenos Aires.

Bourdieu P. (1997) *Capital cultural, escuela y espacio social*, Siglo XXI Editores, Madrid.

Filmus, D. Miranda, A. y Zelerayan, J. (2001) “En el mercado de trabajo, ¿el saber no ocupa lugar?: egresados de la escuela media y primer año de inserción laboral” Presentado en: *V Congreso Nacional de Estudios del Trabajo*, ASET, Buenos Aires.

Gallart, M. A. (1984): “La evolución de la educación secundaria 1916-1970: El crecimiento cuantitativo de la matrícula y su impacto en la fuerza de trabajo” S/D.

Germani, G. (1963): “La movilidad social en Argentina”. En: Lipset y Bendix: *Movilidad social en la sociedad industrial*, Ed. EUDEBA, Buenos Aires. 317-366.

Margiotta, E. (1999) “La enseñanza agropecuaria de nivel medio” En Llach, J. *El campo, las agroindustrias y su gente en la sociedad del conocimiento. La educación rural, agropecuaria y agroindustrial de nivel primario, medio y superior. Diagnóstico y propuestas*, Foro de la Cadena Agroindustrial Argentina.

Melita, S. (2008) “Las escuelas agrotécnicas en la Argentina” en: *El arte de aprender y producir*, Motivar, año 6, N° 62, Buenos Aires.

Plencovich, M. C; Constantini, A. y Borcchicchio, A. (2009) *La educación agropecuaria en Argentina. Génesis y estructura*. Ediciones CICCUS, Buenos Aires.

Tenti Fanfani, E. (2004) *Sociología de la Educación*. UNQUI, Buenos Aires.

Weimberg, G. (1984): *Modelos educativos en la historia de América Latina*, Kapelusz, Buenos Aires.

ENSEÑANZA DEL DIAGNÓSTICO DE LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES Y LA TECNOLOGÍA DE FERTILIZACIÓN EN LAS FACULTADES DE AGRONOMÍA PÚBLICAS ARGENTINAS

Vázquez Mabel, Pellegrini Andrea y Riccione Julieta.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.

mvazquez@agro.unlp.edu.ar

Eje temático 1 d

Palabras claves: carga horaria, contenido temático, integridad conceptual

Resumen

La Agronomía abarca variadas áreas del conocimiento que deben articularse en las currículas/estrategias pedagógicas para propiciar la integración de conocimientos. Objetivo: evaluar amplitud temática, cargas horarias, estrategias de integración de la enseñanza del diagnóstico y tecnología de fertilización en varias facultades nacionales. Para ello se recopilieron planes de estudio y programas de asignaturas relacionadas de 22 instituciones. Se encuestaron alumnos avanzados de la FCAyF/UNLP. Las cargas horarias de las asignaturas asociadas son variables en valores absolutos (150-288 h) y relativos a la carga horaria total de la carrera (3,5-7,6%). El peso relativo del área básica respecto de la aplicada oscila entre 0,50 y 1,79. La fragmentación y la reducida carga horaria conspiran con una comprensión integral y evidencia la escasa profundidad con que la mayor parte de las currículas permite tratar este saber. La mayoría de los alumnos encuestados consideran inadecuado su abordaje, a excepción de maquinaria fertilizadora y momento de aplicación, así como aspectos básicos de la contaminación. Los temas considerados más deficientes fueron: métodos de diagnóstico, fertilización de cultivos intensivos, características técnicas de los fertilizantes, criterios para su elección y forma de aplicación. La totalidad de los alumnos opina que estos contenidos debieran abordarse en un curso específico.

Introducción

Las ciencias agronómicas, como otras muchas de carácter ingenieril, tienen la peculiaridad de abarcar variadas áreas del conocimiento, desde las ciencias duras básicas, biológicas, otras ingenieriles, informáticas, económicas y hasta sociales, citando las principales. Esta diversidad de campos del saber debe articularse en las currículas y en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, a los fines de propiciar la formación de un profesional capacitado para

integrar conocimientos con juicio crítico, creativo, conciente y socialmente responsable (Zepeda & Lacki, 2003). Esta integración debe permitirle diseñar prácticas de manejo que atiendan holísticamente los sistemas productivos, afrontando permanentemente dilemas éticos, legales, socioeconómicos y culturales (Freyre, 1999). La enseñanza de la ciencia del suelo dentro de las ciencias agrarias, se nutre, de igual manera, de conocimientos de disciplinas variadas, abordadas en asignaturas previas dentro de la educación universitaria y aún en la escuela media. Paralelamente, ocurren 2 circunstancias relacionadas. En primer lugar, la ciencia y la tecnología evolucionan con gran dinamismo en las últimas décadas, mientras que las currículas y las modificaciones de las estrategias docentes de transferencia, tienden a ser más conservadoras, lo que desfasa la frontera científico-tecnológica de la frontera educativa, abriendo una brecha que atenta contra la formación profesional. En segundo lugar, el planeta sufre una aceleración de los procesos de degradación ambiental a causa del incremento de la población mundial y la demanda de bienes y servicios conjuntamente con manejos inapropiados. Esto provoca el deterioro de los recursos naturales, lo que pone en peligro la seguridad alimentaria y otras actividades humanas. La educación a lo largo de la historia ha constituido el instrumento más poderoso de la sociedad para lograr su ascenso, por tanto se demanda una educación de excelencia, crítica y reflexiva, que trascienda la dicotomía entre ciencia que produce y escuela que reproduce pasivamente (Burbano Orjuela, 2009).

Gran parte del deterioro ambiental se ha ejercido sobre el recurso “suelo”, caracterizado por ser de tipo no-renovable en escala de tiempo humano. La pérdida de nutrientes sin reposición natural ha provocado una merma en la capacidad productiva de vastas áreas a nivel mundial, fenómeno al que no escapa la Argentina, aún en regiones sumamente fértiles en sus orígenes. La fertilización ha sido muy escasa a nivel nacional en el pasado, produciéndose un incremento logarítmico a partir de la década del 90, debido a la relación cambiaria y el aumento de los potenciales de rendimiento provocado por el mejoramiento genético y un mayor paquete tecnológico. Sin embargo, la fertilización llevada a cabo, particularmente en cultivos extensivos, se ha reducido mayoritariamente a la aplicación de nitrógeno y fósforo, dejando de lado otros nutrientes y profundizando desbalances nutricionales. Colateralmente un uso inadecuado de esta tecnología puede traer asociados problemas de contaminación de suelos y acuíferos, de los cuales ya hay pruebas en el país (Baccaro et al., 2006; Costa et al., 2000, 2002). Correctos diagnósticos y estrategias de aplicación, permiten eficientizar los recursos económicos, evitando perjuicios ambientales. Numerosas tecnologías emergentes que propenden a ello, como por ejemplo el diagnóstico y la fertilización “sitio específicos”,

no han sido incorporadas aún en muchas currículas. La hipótesis es que el proceso de enseñanza-aprendizaje del diagnóstico de la necesidad y la tecnología de fertilización en las instituciones universitarias nacionales de agronomía, es mayormente fragmentado y abordado con diferentes niveles de profundidad, actualización tecnológica y consideración ambiental. El objetivo de este trabajo fue evaluar la amplitud temática, sus cargas horarias y las estrategias de integración de la enseñanza de esta área del conocimiento en distintas facultades nacionales de agronomía.

Materiales y Métodos

1.- Recopilación de Planes de Estudio y Programas de asignaturas relacionadas con el estudio del suelo de las Facultades de Agronomía de las Universidades Nacionales de: La Plata (UNLP), Buenos Aires (UBA), Mar del Plata (UNMdP), Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Lomas de Zamora (UNLZ), del Sur (UNS), Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Lujan (UNLU), La Pampa (UNLPam), Noreste (UNNE), Santiago del Estero (UNSE), Río Cuarto (UNRC), Córdoba (UNC), Litoral (UNL), Rosario (UNR), Entre Ríos (UNER), Chilecito (UNDEC), Salta (UNSA), Cuyo (UNCu), Catamarca (UNCa), Jujuy (UNJu), Tucumán (UNT). 2.- Análisis de las temáticas abordadas en las asignaturas relacionadas con el suelo en los diferentes Planes de Estudio en relación al tema 3.- Encuestas a estudiantes avanzados de la FCAyF/UNLP

Resultados

En la Tabla 1 se presentan las cargas horarias de las asignaturas relacionadas con el estudio de los suelos para las distintas instituciones. En la Tabla 2 se indican los contenidos temáticos relacionados con el estudio de la disponibilidad de nutrientes, diagnóstico y tecnología de fertilización. De acuerdo a la Tabla 1, la carga oscila entre 105 y 288 h. Como ilustran estas cifras, se puede constatar que el peso dado al estudio del suelo y su manejo es sumamente variable. También lo son los valores relativos al total de la carrera (2,6-7,6 %). El peso relativo del área básica de suelos respecto del área de manejo y conservación oscila entre 0,50 y 2,15, demostrando la variabilidad de la importancia que se le atribuye a cada área.

Según se desprende de la Tabla 2, el ciclo de los nutrientes es abordado en todas las instituciones investigadas y mayormente en los cursos de Edafología, a excepción de los casos donde existen asignaturas específicas de la temática estudiada. Sin embargo en algunos casos, el abordaje sólo se limita a nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio y azufre, los cuales son tomados como ejemplo, seguramente debido a las cargas horarias restringidas con que

cuentan estas asignaturas en los planes de estudio actuales. Cuando existen más asignaturas que Edafología para el estudio del suelo y su manejo, el resto de los contenidos analizados son abordados mayoritariamente en ellas con distinto grado de abarcación. Algunas áreas temáticas, como muestreo, fertilización por cultivo, agricultura de precisión, aspectos económicos de la práctica y contaminación causada por la misma, su prevención y consecuencias, sólo están presentes en escasos programas de las asignaturas.

Tabla 1. Estudio comparativo: cargas horarias de las carreras de agronomía y sus respectivas asignaturas de suelos.

Universida d Facultad Localidad	Asignatura	Carga horaria total asignatur a	Carga horari a área suelos	Carga horari a total carrer a	% del área de suelo s	carga horaria básica ----- - aplicada
UNLP	Edafología	110	190	3597	5,3	1,38
	Manejo y Conservación Suelos	80				
UBA	Edafología	80	181 c	197c	7,6	0,79
	Fertilidad y Fertilizantes	37				
	Planificación/Uso Tierra I	32				
	Planificación/Uso Tierra II	32				
UNMdP	Edafología	78	156	3914	4,0	1
	Fertilidad/Manejo Suelos	78				
UNICEN	Edafología	140	224	4084	5,5	1,67
	Conservación de Suelos	84				
UNLZ	Edafología	96	176	3664	4,8	1,2
	Tecnología de Suelos	80				
UNS	Fundamentos Edafología	48	234	4100	5,7	1,60
	Propiedades edáficas y fertilidad	96				
	Evaluación/manejo suelos	90				

UNNOBA	Edafología	112	254	3950	6,4	0,79
	Fertilidad y uso de fertilizantes	62				
	Conservación/planificación de uso de la tierra	80				
UNLU	Edafología	96	288	3952	7,3	0,50
	Manejo del Sistema Agropecuario	96				
	Conservación Agrop.	96				
UNLPam	Edafología	75	150	3679	4,1	1,00
	Manejo	75				
UNNE	Edafología	96	192	3896	4,9	1,00
	Conservación y manejo de suelos	96				
UNSE	Edafología	90	165	3427	4,8	0,83
	Uso de Suelos	75				
UNRC	Sistema Suelo	75	234	4243	4,7	1,79
	Sistema Suelo-Planta	75				
	Uso/Manejo Suelos	84				
UNC	Edafología	80		3549		
	Manejo de Suelos y Aguas					
UNL	Edafología	102	282	3750	7,5	0,57
	Diagnóstico y Tecnología de Tierras	90				
	Diagnóstico y Tecnología de Aguas	90				
UNR	Edafología	115	225	3724	6,0	1,05
	Manejo de Tierras	110				
UNER	Edafología	112	216			1,08
	Tecnología de Tierras	104				
	Conservación Suelos	optativa				
	Fertilidad	42				

UNDEC	Edafología	75	150	4300	3,5	1,00
	Manejo/conservación de suelos	75				
UNSA	Edafología	78	156	3573	4,4	1
	Uso, sust. del suelo y topografía	78				
UNCu	Edafología	105	105	3970	2,6	-
UNCa	Edafología	100	200	3806	5,3	1
	Uso y Manejo de Suelos	100				
UNJu	Edafología	90	180	3676	4,9	1
	Manejo del Suelo y Riego	90				

Cabe destacar que el estudio de la tecnología de fertilización que abarca características de los distintos fertilizantes de cada nutriente, criterios para su elección, establecimiento de la dosis y forma de aplicación (espacial-temporal), diagnóstico y tecnología de aplicación para diferentes culturas, es tratado en algunas facultades en asignaturas específicas por la magnitud del área y la trascendencia nacional de la práctica. Ejemplo de ello son UBA, UNMdP, UNER y UNNOBA con 37, 78, 42 y 62 h, respectivamente. En otras facultades se incluye, parcial o totalmente, en otras asignaturas, por ejemplo relacionadas con el manejo del suelo o las producciones vegetales (Cerealicultura, Oleaginosas, Forrajicultura/Praticultura, Fruticultura y Dasonomía), en este último caso, generalmente con escasa profundidad y muy reducidas cargas horarias. Esta fragmentación y la reducida carga horaria conspiran con una comprensión integral de la temática, a la vez que evidencia la escasa profundidad con que la mayor parte de las currículas permite tratar un campo del saber de absoluta trascendencia en el desenvolvimiento de la vida profesional de los egresados.

Giuffré et al., (2007) señalan que en Argentina existe una profusa legislación de distinta jerarquía y nivel jurisdiccional que regula la incorporación de la educación ambiental en distintos niveles educativos formales, entre ellos el superior. Sin embargo, las autoras destacan el bajo nivel de cumplimiento y control de estas normativas. El abordaje de aspectos ambientales derivados de la práctica de la fertilización en las asignaturas de suelos no está presente en todos los planes de estudio evaluados. Cuando se incluye, su tratamiento se restringe a la mención de las problemáticas, sin un desarrollo pormenorizado de tecnologías de prevención y monitoreo de las mismas. En el año 2000, *La Carta de la Tierra* (Comisión

de La Carta de la Tierra. UNESCO, 2000), un documento profundamente democrático y al que suscribieron más de 4.800 organizaciones internacionales y gubernamentales, se planteó la necesidad de hacer realidad “Los derechos humanos, la protección del medio ambiente, el desarrollo sostenible, una cultura de paz y la promoción del entendimiento entre los pueblos”. Dentro de los objetivos planteados se encuentra el de promover el uso educativo de la Carta de la Tierra en universidades. Como se desprende de este trabajo, las currículas analizadas hacen un tratamiento sumamente reducido de la protección del medio ambiente dentro del área del estudio de los suelos y en particular en relación a la práctica de la fertilización. Cabe recordar que la ONU ha declarado al período 2005-2014 la década de la educación por el desarrollo sostenible (ONU, 2002).

La Tabla 2 pone en evidencia que, en términos generales, el estudio del diagnóstico y la tecnología de la fertilización es incompleto y poco articulado tanto dentro de las propias asignaturas de suelo, como con otras asignaturas de la currícula. Esta fragmentación o apropiación compartimentalizada de la realidad no permitiría que el estudiante adquiriera la destreza necesaria para abordar integralmente producciones agropecuarias donde se utilice la fertilización.

Tabla 2. Áreas temáticas relacionadas abordadas en las diferentes asignaturas del estudio de suelos de la carrera de Agronomía en distintas instituciones públicas

Universidad										
Facultad	Asignatura	Temas								
Localidad		1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNLP	Edafología	x	x							
	Manejo y Conserv. Suelos				x	x				
UBA	Edafología	x								
	Fertilidad y Fertilización			x	x	x	x	x	x	
	Conserv. y Planif. II									x
UNMdP	Génesis, clasificación y cartografía									
	Edafología									x
	Fertilidad y Manejo de Suelos	x	x		x	x	x		x	
UNICEN	Edafología Agrícola	x								x
	Manejo y Conservación Suelos		x							

UNLZ	Edafología y Manejo de suelos	x	x		x	x			
	Tecnología de suelos	x	x		x	x			
UNS	Fundamentos Edafología				x				x
	Propiedades edáficas y fertilidad	x	x		x	x			
	Evaluación y manejo de suelos								x
UNNOBA	Edafología	x	x						
	Conservación y Planif. Uso Tierra				x				
	Fertilidad y uso de fertilizantes	x	x	x	x	x			x
UNLU	Edafología								
	Manejo del sistema agropecuario	x	x	x		x	x	x	
	Conservación del sistema agropecuario					x			x
UNLPam	Edafología, Manejo, Conservación y Fertilidad de Suelos	x	x		x	x	x		x
UNNE	Edafología	x	x						x
	Conservación y manejo de suelos				x		x		
UNSE	Edafología	x	x		x				
	Uso de suelos					x			
UNRC	Sistema Suelo								
	Sistema suelo planta	x	x						
	Uso y manejo de suelos					x	x	x	
UNC	Edafología	x	x		x	x			
	Manejo de Suelos y Aguas		x		x	x	x		x
UNL	Edafología	x							x
	Diagnóstico y Tecnología Tierras					x	x		
UNR	Edafología	x	x	x					
	Manejo de tierras					x			x
UNER	Edafología	x							
	Fertilidad Suelos/Uso Fertiliz. (opt)				x	x	x	x	x
UNDEC	Edafología	x			x				
	Manejo y Conservación de Suelos					x			x
UNSA	Edafología	x			x				

	Uso, sust. del suelo y topografía			x	x	x		
UNCu	Edafología	x	x	x				
UNCa	Edafología	x	x					
	Uso y Manejo de Suelos			x	x			x
UNJu	Edafología	x	x	x				
	Manejo del Suelo y Riego				x			x
UNT	Edafología	x	x					
	Manejo y Conservación de Suelos			x	x	x		x

1. Ciclos de nutrientes: N, P, K, Ca, Mg, S, micronutrientes. 2. Balance de nutrientes. 3. Muestreo de Suelos. 4. Diagnóstico de la fertilidad química. 5. Fertilizantes: tipos y tecnología de aplicación. 6. Fertilización por cultivo. 7. Agricultura de precisión. 8. Evaluación económica de la práctica. 9. Calidad ambiental - Contaminación.

González Carcedo & Ibáñez (2009) afirman que la Ciencia del Suelo debe adaptarse en el lenguaje, enriquecerse en contenidos y adquirir una visión más global de su funcionalismo conjunto e integrado en su entorno. Delgado & Salas (2006) proponen un mecanismo integral (SIEMFRF) y multidisciplinario para el estudio y la enseñanza de la fertilidad del suelo, que constituye una herramienta didáctica valiosa. El desarrollo de una agricultura sustentable requiere mecanismos integrales para evaluar y manejar la fertilidad del suelo, cumpliendo con requerimientos ambientales, económicos, capacidades de los productores y la calidad comercial y sanitaria requerida de las cosechas. El trabajo de estos autores propone una estrategia para desarrollar un sistema integral basado en: 1) el ciclo de nutrientes en el sistema suelo-agua-cultivo-atmósfera 2) modificaciones de estos ciclos por características bio-físicas del suelo y clima de la unidad de producción, 3) impacto de prácticas de manejo en propiedades del suelo relacionadas directa e indirectamente, 4) expectativas del productor sobre calidad y cantidad de producción, 5) capacidades técnicas, tecnológicas y económicas del productor, 6) requerimientos nutricionales y características de crecimiento de los materiales genéticos de los distintos cultivos, 7) características de las fuentes de nutrientes, 8) límites aceptables de emisión de gases y nutrientes a la atmósfera y fuentes de agua, y disposición de subproductos de las actividades agrícolas. Esta propuesta integral podría constituir un modelo superador para la enseñanza-aprendizaje del diagnóstico y la tecnología de fertilización en la educación superior de las facultades de Agronomía de las instituciones públicas argentinas. Esta claro que la ejecución de esta propuesta hace ineludible que su abordaje sea conjunto en una disciplina, para lo que debiera propiciarse la capacitación de

mayor número de docentes en la especialidad, aspecto no siempre privilegiado en las unidades educativas.

En el Anexo se transcribe la encuesta realizada a los estudiantes de 5° año de la carrera de Agronomía de la FCAyF/UNLP. Los resultados de la evaluación de la misma, se transcriben en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la encuesta realizada a alumnos de 5° año de la carrera de Agronomía de la FCAyF/UNLP.

Cantidad de alumnos que contesta por “no” (%)																							
Pregunta	1					2					3					4					5	6	7
Subitem	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	-	-	-		
Respuesta	72	54	54	44	67	38	38	75	89	78	89	64	91	72	28	25	50	72	54	18	0		

De la evaluación de esa encuesta surge claramente que la mayoría de los alumnos consideran inadecuado el abordaje de la temática, a excepción de maquinaria fertilizadora y momento de aplicación, así como aspectos básicos de la contaminación ambiental provocada por la práctica, aunque reconocen en este último punto un deficiente tratamiento de medidas preventivas y de remediación. Los temas considerados con mayor deficiencia son: métodos de diagnóstico, la fertilización de cultivos intensivos (hortícolas, frutales, forestales), las características técnicas de los fertilizantes, los criterios para su elección y forma de aplicación. La totalidad de los alumnos encuestados opinaron que estos contenidos debieran abordarse en un curso específico. Estos resultados confirman las apreciaciones vertidas inicialmente acerca de las severas dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje en este campo del saber en la institución analizada.

Conclusiones

Las cargas horarias totales (150-288 h), relativas al total de la carrera (3,5-7,6%) y peso relativo del área básica respecto de la aplicada (0,50 y 1,79) de las asignaturas relacionadas con el estudio del suelo y su manejo es muy variable .

La fragmentación y la reducida carga horaria asignada a la temática relacionada con la práctica del diagnóstico y la tecnología de la fertilización conspiran con una comprensión integral y la profundidad de abordaje en la mayor parte de las currículas.

La mayoría de los alumnos de 5° año de la FCAyF/UNLP encuestados consideran inadecuado el abordaje de la temática. Los temas considerados con mayor deficiencia son: métodos de diagnóstico, la fertilización de cultivos intensivos (hortícolas, frutales, forestales), las características técnicas de los fertilizantes, los criterios para su elección y forma de

aplicación. La totalidad de los alumnos opina que estos contenidos debieran tratarse en un curso específico.

Bibliografía

- Baccaro K, M Degorgue, M Lucca, L Picone, Zamuner E & Y Andreoli. 2006. Calidad del agua para consumo humano y riego en muestras del cinturón hortícola de Mar del Plata. *RIA*, 35 (3): 95-110.
- Burbano Orjuela H. 2009. Educación y fundamentos epistemológicos de la ciencia del suelo. *Actas del XVIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo*. 16-20 noviembre, San José de Costa Rica. Costa Rica. Versión electrónica.
- Costa J L, H Massone, E Suero, M Vidal & F Bedmar. 2002. Nitrate contamination of a rural aquifer and accumulation in the unsaturated zone. *Agricultural Water Management* 57: 33-47.
- Delgado R & AM Salas. 2006. Consideraciones para El desarrollo de un sistema integral de evaluación y manejo de la fertilidad del suelo y aplicación de fertilizantes para una agricultura sustentable en Venezuela. *Agronomía Trop.* 56(3): 289-323.
- Freyre E. 1999. Elementos éticos para la agricultura de hoy. *Agricultura Orgánica* 5: 437-440.
- Giuffré L, S Formento & S Ratto. 2007. Transversalidad de conceptos de ecuación ambiental para un desarrollo sostenible presentes en la legislación argentina. *Ci. Suelo* 25(1):75-80.
- González Carcedo S & JJ Ibáñez. 2009. Ámbitos de conocimiento para ayudar a definir los nuevos horizontes de la ciencia del suelo en el siglo XXI. XVIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo 16 - 20 de noviembre. Costa Rica
- ONU. 2002. Resolución 57/254. Johannesburgo. África. www.un.org. Consultado el 12/12/2011.
- UNESCO. 2000. La Carta de la Tierra. www.cartadelatierra.org (consultado 12/12/2011).
- Zepeda del Valle JM & P Lacki. 2003. Educación Agrícola Superior. Una propuesta de estrategia para el cambio. Universidad Autónoma de Chapingo-FAO, México. Serie Desarrollo Rural N°10, 52 pp.

ANEXO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ENCUESTA PARA ALUMNOS de 5° año 2011

Algunos docentes de Edafología y Manejo y Conservación de Suelos estamos redactando un trabajo con la finalidad de presentarlo al Congreso de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias, que se llevará a cabo en nuestra Facultad en setiembre de 2012. Para ello le pedimos a los estudiantes que estén o hayan cursado ya el 5° año de la carrera de Agronomía, tengan a bien contestar la encuesta que se transcribe a continuación:

Tache lo que no corresponda:

1.- ¿Ud cree que la currícula obligatoria de la FCAYF/UNLP le ha permitido tener los conocimientos suficientes para un correcto diagnóstico de la necesidad de fertilización en los cultivos más importantes del país en los siguientes ítems:

- métodos (balances, funciones de eficiencia, modelos de simulación) **SI NO**
- variables de diagnóstico **SI NO**
- niveles críticos específicos para cada cultivo **SI NO**
- momento, implementos, cantidad de muestras, lugar de extracción para el muestreo de suelo y/o vegetal **SI NO**
- interpretación de valores **SI NO**

2.- Si es así, por favor liste para qué cultivos cree tener los conocimientos necesarios:

Extensivos

Cereales **SI NO** (CÚALES:)

Oleaginosas **SI NO** (CÚALES:)

Pasturas Naturales y Cultivadas **SI NO** (CÚALES:)

Intensivos

Hortícolas **SI NO** (CÚALES:)

Frutales **SI NO** (CÚALES:)

Forestales **SI NO** (CÚALES:)

3.- ¿Cree que conoce suficientemente los siguientes ítems:

tipos de fertilizantes de cada nutriente **SI NO**

sus características técnicas **SI NO**

los criterios necesarios para su elección en cada situación **SI NO**

4.- ¿Ha visto con detalle aspectos relacionados con la tecnología de la fertilización:

Maquinaria **SI NO**

momento de aplicación en cada cultivo **SI NO**

dosis **SI NO**

forma de aplicación (líquido/sólido, voleo, banda, etc) **SI NO**

5.- ¿En alguna asignatura regular ha tomado conocimiento pormenorizado del diagnóstico y la fertilización sitio específica?

6.- ¿En alguna asignatura regular ha tomado conocimiento de las causas, consecuencias y formas de prevención de la contaminación ambiental (suelo, agua) producida por la práctica de la fertilización?

7.- ¿Cree que sería de mayor utilidad para su formación contar con una asignatura específica sobre esta temática en lugar de abordarla fragmentadamente en varias asignaturas?

PRACTICAS PROFESIONALIZANTES

Faraco Rubén. Mastronardi Laura. Pérez Delbene Carolina

Escuela de Educación Secundaria Agraria N° 1 de Pergamino

rubenfaraco@yahoo.com.ar - lau_mast@hotmail.com - carolinagro30@hotmail.com

Eje temático: 1 d

Resumen

Las prácticas profesionalizantes (PP) son “aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela”

Las prácticas profesionalizantes pueden llevarse a cabo en distintos entornos formativos dentro de la escuela (disposición 10/09 y 09/10), como fuera de ella y organizarse de manera múltiple y diversa, será gradual y teniendo presente que los alumnos deban haber cumplido dieciséis años de edad.

Desde 2006 el equipo de conducción de la EESA ha decidido como política institucional, en consenso con el equipo docente, la priorización de actividades prácticas, dentro y fuera de la institución que tienden a profesionalizar las competencias adquiridas en la escuela propias de nuestra modalidad agraria, fundadas en el Saber- Hacer, en enseñar a producir produciendo, en la cultura del trabajo y en la producción de alimentos sanos y seguros.

La resolución 13255/97 (DGCyE) y decreto presidencial 1374/11 regulan el régimen de pasantías para la educación secundaria.

Definición

Por definición las prácticas profesionalizantes (PP) son *“aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela”*

Son estrategias formativas integradas a la propuesta curricular, es más que cierto, ya que la propuesta es metodológica, cambia la forma de la transposición didáctica integrada a la propuesta curricular, en la ley 26058/05 se establecen 4 campos del saber, la formación general, la científico tecnológica, la técnica específica y las prácticas profesionalizantes,

considerados dentro del diseño curricular de la Educación Básica y Superior Agraria (resoluciones 88/09 y 3828/09) con carga modular dentro del curriculum de 6° año (Bachiller con Orientación en Producción Agropecuaria) y 7° año (Técnico en Producción Agropecuaria con Orientación).-

Sin duda es la escuela quien debe organizarlas, implementarlas y evaluarlas, y aquí reside el pilar fundamental del éxito de las prácticas Profesionalizantes. La capacidad de gestión que tienen los equipos de conducción de los servicios educativos de educación agraria, adquiere una importancia altamente significativa con el objetivo de poner en práctica este tipo de estrategias formativas sobre procesos socio-productivos de bienes y servicios que tenga afinidad con el futuro entorno tecnológico.-

La resolución 13255/97 (DGCyE) y decreto presidencial 1374/11 regulan el régimen de pasantías para la educación secundaria.-

Esa gestión y relación de la escuela va más allá del egreso del alumno debido a que las escuelas cuentan con un banco de datos y/o bolsa de trabajo donde las empresas e instituciones del medio productivo refieren a la hora de la búsqueda laboral.-

Éstas prácticas profesionalizantes pueden llevarse a cabo en distintos entornos formativos dentro de la escuela (disposición 10/09 y 09/10), como fuera de ella y organizarse de manera múltiple y diversa, será gradual y teniendo presente que los alumnos deban haber cumplido dieciséis años de edad.

Caracterización de las Prácticas Profesionalizantes

Como Práctica Social

Si el contexto escolar es un medio de socialización de la persona en todos sus niveles y modalidades, también lo son las prácticas profesionalizantes por que vincula al alumno en otro contexto diferente al de la escuela, donde interactuará con otros sujetos sociales de otras edades, culturas, nivel social, y desde la relación laboral misma no competitiva, de convivencia entre pares.

El Valor Pedagógico del Trabajo

Las prácticas profesionalizantes deben centrar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el trabajo, ya que es sumamente valioso el aporte que se hace desde la experiencia laboral a la

formación de la persona, formando parte de la vida de los alumnos que transitan la educación técnico profesional y profundizando los valores como la responsabilidad, la perseverancia, las interrelaciones personales, la honestidad, la resistencia espiritual, constituyendo en si los valores éticos de un ciudadano socialmente productivo.-

Las prácticas profesionalizantes intentan conciliar esas enormes diferencias que existen entre las lógicas del mundo del trabajo y las del sistema educativo especialmente la ETP.

Al respecto se señala que la ley 26058 en su artículo octavo establece “La formación profesional tiene como propósitos específicos preparar, actualizar y desarrollar las capacidades de las personas para el trabajo, cualquiera sea su situación educativa inicial, a través de procesos que aseguren la adquisición de conocimientos científico-tecnológicos y el dominio de las competencias básicas, profesionales y sociales requerido por una o varias ocupaciones definidas en un campo ocupacional amplio y con inserción efectiva en el ámbito económico-productivo”

El Acercamiento Progresivo al Campo Ocupacional

En el marco de la ETP éstas prácticas formativas deben ser concebidas como un núcleo central y al mismo tiempo como eje transversal de la formación que da sentido al conjunto de saberes y capacidades que comprenden un título.-

Se centran en el trabajo como una verdadera alternativa didáctico-pedagógica, dado que amalgaman el trabajo a la producción intelectual y/o manual dando lugar al encuentro entre dos mundos, el de los saberes teóricos y los saberes de la acción que se complementan e interactúan en la vida de los estudiantes, favoreciendo la integración y consolidación del campo ocupacional del perfil profesional.-

El Carácter Histórico, Social y Político

La escuela como institución no se encuentra aislada, sino dentro de un contexto local, y regional por ello siempre existen relaciones vinculares entre la institución y el medio socio productivo y cultural de los territorios.-

Las practicas profesionalizantes deben ser el resultado de un estudio realizado por parte de la institución, conociendo a ese contexto donde está ubicada, y de la participación activa de todos los sectores sociales, culturales, del comercio, de la producción y de la industria lo que dará sustento a la proyección en el tiempo.-

Esto se logra dialogando con todos los actores sociales y en ese marco la capacidad de gestión de los equipos de conducción es pieza clave y fundamental.-

El Marco Normativo

Antes del marco de la nueva ley de educación de la Provincia de Bs. As. y del diseño actual de Educación Secundaria Agraria, las escuelas ponían en valor distintas estrategias metodológicas para que los alumnos aprendan los contenidos poniendo en valor habilidades prácticas, para acercar a los alumnos al mundo del trabajo.

Hoy constituyen uno de los parámetros mínimos para la aprobación de las carreras técnicas de nivel secundario y para la formación profesional de acuerdo a lo pautado por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.-

Por ello los servicios de educación agraria tienen una larga experiencia en la realización y valoración de estrategias metodológicas cuyo objetivo es la enseñanza y el aprendizaje de manera de vincular a los alumnos con la práctica propias del campo del saber y de las competencias del perfil profesional.-

Estas estrategias formativas transponen didácticamente los contenidos aprendidos en las aulas y los integran vertical y horizontalmente en el marco del diseño curricular de educación agraria.-

El nuevo marco legal educativo, Ley de Educación Técnico Profesional (26058/05), Ley Nacional de Educación (26206/06) y Ley Provincial de Educación (13688/07), significa para la educación Técnico Profesional de la Provincia de Buenos Aires una oportunidad de ordenar su historia, su cultura, sus valores, otorgan un marco regulatorio a la formulación de las políticas educativas para los Niveles y Modalidades, en este contexto legal el nivel define sus diseños curriculares (Bachiller) en articulación con la Modalidad correspondiente siendo complementarias de la educación común que dan respuesta a requerimientos específicos de formación (Orientación en Producción Agropecuaria).-

La Educación Técnico Profesional como modalidad promueve la cultura del trabajo y la Producción para el desarrollo territorial sustentable del país y sus regiones, como elemento clave de las estrategias de inclusión social, de desarrollo y crecimiento socio-productivo, de innovación tecnológica, creando conciencia sobre el pleno ejercicio de los derechos laborales.

Con estos sujetos de plenos derechos, la ETP procura, responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo y oficios específicos.

En todos los casos la ETP bonaerense promoverá el asociativismo, el trabajo autogestivo, la interacción responsable con el medio ambiente, la producción de alimentos sanos y seguros, el eslabonamiento de procesos productivos para agregar valor a la producción primaria, la promoción de energías alternativas y la producción de bienes y servicios con una mirada prospectiva.

El Diseño Curricular es un instrumento de intervención del Estado sobre el espacio público. La Educación Secundaria Agraria se organizará en dos ciclos, el ciclo básico Agrario (CBA) de tres años de duración, común a todos los servicios de educación agraria (Escuelas Agrarias, Centros de Educación Agraria que ofrecen la tecnicatura y Centros de Educación para la producción Total) y el ciclo superior agrario de cuatros años de duración (CSA).

En la culminación del 6° (sexto) año, los alumnos accederán a la certificación que acredite la finalización de estudios secundarios con la titulación que establezca la Dirección Provincial del nivel, consignando la orientación Agraria.

Al finalizar el 7° (séptimo) año, los egresados obtendrán el título de Técnico en Producción Agraria con la especificación de la orientación que corresponda.

Los contenidos del Ciclo Básico de la Escuela Secundaria Agraria se organizan en torno a cuatro ejes estructurantes (conocimiento del medio rural, producción animal, producción vegetal y mantenimiento rural). Estos ejes favorecen la secuenciación de contenidos para cada año, a través de módulos.

Los contenidos del Ciclo Superior de la Escuela Secundaria Agraria se organizan en 4 campos del saber, también en una estructura modular, la formación general, la científico tecnológica, la técnica específica y las prácticas profesionalizantes integradas y siguiendo los ejes estructurantes del Ciclo Básico, aumentando la complejidad de contenidos en otros ejes como son el agregado de valor a la materia prima, la gestión de proyectos, la transformación de alimentos y la maquinaria rural.

Estos entornos formativos (disposición 10/09) dentro de la escuela como los espacios fuera de la misma, serán lugares comunes de transito de alumnos y docentes, es ese contexto las

prácticas profesionalizantes se transforman en una herramienta de integración de contenidos, enseñanzas y aprendizajes que deben ser cumplida por todos los estudiantes ya que se integran en una trama ordenada horizontal y verticalmente dentro del Diseño Curricular de la Educación Secundaria Agraria de la provincia de Buenos Aires.-

Propósitos

La escuela al diseñar las prácticas profesionalizantes debe considerar los siguientes propósitos entre otros:

- promover la puesta en práctica de saberes profesionales socialmente significativos que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo
- fortalecer los procesos educativos a través de vínculos con los sectores productivos, estatal, ONGs, que generan procesos de retroalimentación, obtención de información y reconocimiento mutuo de demandas y necesidades.-
- desarrollar estrategias que faciliten a los estudiantes la transición desde la escuela al mundo laboral
- generar espacios de discusión crítica de las prácticas profesionalizantes teniendo especial énfasis en la evaluación.-
- promover el trabajo como valor, en tanto superador del concepto de empleo y de la lógica de la remuneración, posee finalidades diferentes, solidarias, estructurantes y formadora de identidad y organizador de la vida social.-

Objetivos

A través de las prácticas profesionalizantes los alumnos tendrán que estar preparados para su inserción inmediata al sistema socio productivo por lo tanto deberán reflexionar sobre:

- la cultura del trabajo y la puesta en valor del mismo como proceso formador de su personalidad.-
- reconocer la diferencia entre la teoría y la práctica y la resolución de problemas complejos que hay que resolver integrando contenidos.-
- integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación
- conocer los procesos de producción de bienes y servicios.-
- tomar conciencia de la importancia del trabajo en el marco de los derechos y obligaciones de los trabajadores.-
- enfrentarse a situaciones complejas, de incertidumbre y de conflicto de valores.-

Dentro de la institución para que sean exitosas y de calidad se deben tener en cuenta algunos conceptos dentro del proyecto institucional:

- estar planificadas desde la institución, monitoreadas y evaluadas por un docente o un equipo de trabajo con participación activa en su diseño e implementación de los alumnos y docentes.-
- estar integradas horizontal y verticalmente al proceso de formación académica global.-
- desarrollar procesos de trabajo propios del campo del perfil profesional.-
- poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional debido a que el alumno representa a la institución fuera de ella.-
- ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad.-

Modalidades y Formatos

Éstas prácticas pueden asumir diferentes formatos siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos, propósitos y objetivos, entre otros:

- 1- dentro de la institución escolar
 - proyectos didácticos-productivos orientados a la satisfacción de demandas específicas propias de la institución, organización y gestión de empresas simuladas, seminarios, aula taller, pasantías internas en los distintos entornos formativos, participación en ferias, exposiciones, granjas educativas como partícipes activos.-
- 2- fuera de la institución escolar
 - pasantías en diversas organizaciones (empresas privadas, organismos estatales, ONGs u otras entidades), proyectos productivos articulados entre la escuela y las organizaciones, diseño de proyectos que responden a una necesidad local o regional y alternancia de los alumnos entre la institución y los ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas, propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales, prácticas de investigación o disertación cuyos resultado de los estudios pueden ser añadidos a un reporte.

EXPERIENCIAS DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES EN LA E.E.S.A. N° 1 DE PERGAMINO (BA).-

Desde 2006 el equipo de conducción de la EESA ha decidido como política institucional, en consenso con el equipo docente, la priorización de actividades prácticas, dentro y fuera de la institución que tienden a profesionalizar las competencias adquiridas en la escuela propias de

nuestra modalidad agraria, fundadas en el Saber- Hacer, en enseñar a producir produciendo, en la cultura del trabajo y en la producción de alimentos sanos y seguros.-

En este marco las Prácticas Profesionalizantes que realiza la Escuela son de dos tipos a saber.

-Internas

1-Proyectos didácticos –productivos:

Los alumnos del 6° año se organizan en duplas acompañados por un tutor en la realización de un trabajo de producción o de investigación tendientes a la resolución de una problemática específica de un SDP/EF o de la escuela o de un micro emprendimiento.-

Estos proyectos pueden ser coincidentes o no con el dispositivo de la evaluación de la calidad educativa que propone la Dirección de Educación Agraria.-

Son evaluados en etapas siguiendo su estado de avance y en noviembre se hace una exposición y explicación del proyecto ante los compañeros, docentes y técnicos.

2-Realización de prácticas en los distintos sectores didáctico-productivos (futuros entornos formativos) fuera de la estructura modular de los talleres.

Los alumnos destinados a realizarlas son los del ciclo Superior es decir desde 4° a 6° año en los sectores de Tambo, Cabaña, Ganadería de Carne y Porcinos.-

Las salidas son diarias y rotativas, se realizan con pocos alumnos para no alterar el desarrollo de la actividad curricular.

En el área vegetal y en virtud a la estacionalidad de los ciclos productivos (siembra, cosecha de los cereales, oleaginosos y forrajeras) las prácticas se realizan en forma puntual.-

Las salidas son diarias y rotativas, con pocos alumnos para no alterar el desarrollo de la actividad curricular.

La evaluación se realiza confeccionando informes que se incorporan a la carpeta y son visados en forma integral por el jefe de área y/o maestro de sección y el personal directivo.

3-Participación en Ferias de Ciencias, Exposiciones Rurales y Granjas educativas.

En dicho formato existen varias alternativas de prácticas profesionalizantes y engloban a todos los alumnos del servicio:

3.1-Feria de Ciencia y Tecnología

Son organizadas por la DGCyE y tienen un diseño propio, los profesores actúan como promotores incentivando a los alumnos a presentar proyectos referidos a temática de ciencia y tecnología, tiene como objetivo la explicación oral del proyecto ante un jurado externo.

3.2-Exposiciones

3.2.1-Exposición Rural de Pergamino

En ella se presenta realizando dos actividades formativas diferentes

3.2.1.1-Presentación de un stand tipo Granja Educativa.

3.2.1.2-Presentación de la cabaña Polled Hereford de la Escuela.-

3.3- Representación institucional

3.3.1- Participando de la Escuela de Jurados de la Asociación Criadores de Hereford.

3.3.2-Como competidor en las Olimpiadas Lácteas de Merco Láctea (Córdoba).

4- Granja educativa

Todos los años la escuela recibe visitas de alumnos de nivel inicial y primario, realizando los alumnos del ciclo básico, recorridas guiadas por la granja educativa de la escuela.

-Externas

Nuestra institución esta ubicada en una región estratégica declarada "Capital Nacional de la Semilla", debido a la existencia de diversas empresas e instituciones de producción de bienes y servicios, maquinarias, investigación, institutos terciarios y universidades nacionales.

Esto provoca una gran demanda de técnicos como mano de obra calificada para aquellos estudiantes que no realicen estudios superiores y una ventaja competitiva durante los primeros años de sus estudios posteriores.

Dichas prácticas profesionalizantes están destinadas a la relación vincular entre la institución y las empresas de nuestro medio con el objetivo de relacionar a nuestros alumnos, con el mundo del trabajo socialmente productivo, en una primera aproximación de lo que pueden encontrar en un futuro muy cercano explorando un mundo nuevo diferente de los códigos de los adolescentes, (del trabajo o de transito de estudios superiores) a los que hay que adaptarse, a una situación real de aprendizaje en un nuevo contexto, tratando de que ese tránsito sea lo menos traumático posible.-

Las empresas e instituciones del medio socio productivo resaltan muchos valores de los alumnos que representan a la escuela fuera de ella como ser:

- están orgullosos de pertenecer a la escuela.
- se integran fácilmente a un equipo de trabajo.-
- son cumplidores en cuanto a tiempo y espacio.-
- son respetuosos con sus pares y con los compañeros de trabajo.-
- la evaluación que hacen las organizaciones es altamente positiva.-
- manifiestan una ventaja competitiva de contenidos y procedimientos en los primeros años del tránsito terciario y/o universitario.-

Año a año se continúan y se profundizan los acuerdos y relaciones con las empresas e instituciones ampliando de esta manera el abanico de posibilidades y diversidades de las Prácticas Profesionalizantes a los que los alumnos tienen acceso.-

Las empresas e instituciones vinculadas en el ciclo 2012 son las siguientes:

- INTA Pergamino (investigación y producción).
- Rizobacter Argentina S.A. (laboratorio, investigación y producción).
- Rayen Laboratorio (análisis de semillas y laboratorio)
- AACREA (producción agrícola-ganadera).
- Barenburg (producción de forrajeras)
- Pioneer Argentina S.A. (producción de semillas)
- GAPP (genética aplicada a la producción pastoril)
- Don Eugenio Lácteos (elaboración de productos lácteos).
- Veterinaria Blanco (tareas de atención al público en general)
- Alimentaria Pergamino (elaboración de productos lácteos)
- Teknal (elaboración de alimento balanceado).
- UNNOBA (convenio de colaboración entre instituciones)

Los formatos propuestos son los siguientes:

1-Pasantías

El diseño de éstas practicas profesionalizantes se realiza siguiendo el marco resolutivo (13255/97) y un criterio parecido a las internas en cuanto a su organización, están orientadas a alumnos de 6° año con una rotación semanal, con pocos alumnos.

Se evalúa dentro de la escuela con la confección de informes visados por el personal directivo y fuera de ella con las valoraciones que realiza cada empresa o institución.-

A fin del ciclo lectivo se entrega un certificado que acredita la práctica profesionalizante.

Es condición indispensable contar con un Coseguro de accidentes personales, que la Asociación Cooperadora acuerda con la empresa ASINAC.-

ABORDAJE CONJUNTO DE CONTENIDOS DILEMÁTICOS. EL CASO DEL TRÁFICO AGRÍCOLA Y LA COMPACTACIÓN DE SUELOS

Cerisola, Cecilia¹. Draghi, Laura². Jorajuría Collazo, Daniel³. Palancar, Telmo⁴

^{1,2,3,4} Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata

¹ceciliacerisola@speedy.com.ar, ²ldraghi@agro.unlp.edu.ar, ³dajo@agro.unlp.edu.ar,

⁴telmo@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 1 e

Palabras clave: Contenidos dilemáticos. Articulación. Secuencia de contenidos. Interdisciplina.

Resumen

Basados en la necesidad de revisar periódicamente la hipótesis de trabajo que representa el Programa de una materia, nos hemos propuesto revisar contenidos específicos, su organización y su secuencia en dos asignaturas de la carrera de Ingeniería Agronómica que comparten algunas temáticas que son sin duda dilemáticas. La selección de contenidos que son compartidos por asignaturas de diferentes años, debería garantizar la progresividad en el avance, de manera de promover alguna conexión vertical. Los cursos de Mecánica Aplicada (tercer año de la carrera) y Manejo y Conservación de Suelos (cuarto año) abordan el tema de la compactación de los suelos productivos, pero el contexto de su estudio es diferente. La paradoja aparece cada vez que las mejores condiciones para el tránsito son las peores condiciones para el cultivo. Nuestra hipótesis de trabajo es que los alumnos que cursan estas dos asignaturas en cuatrimestres consecutivos, terminan recibiendo un enfoque parcializado del problema, sus causas y sus posibles soluciones. La propuesta mejoradora incluye: 1) Elaborar material de estudio entre ambos cursos. 2) Participar los docentes de ambas asignaturas en los dos cursos cuando se trate la temática de la compactación. 3) Realizar un taller donde se verifique la necesidad del estudio interdisciplinar. 4) Incorporar una encuesta para indagar sobre la efectividad y conveniencia del enfoque secuencial y conjunto.

Contexto problemático que da origen a la innovación. Fundamentación curricular teórica.

¿Qué es el currículum?

En una primera aproximación, el currículum nos remite a pensar en la selección, organización y presentación de los contenidos de la enseñanza en un determinado campo de conocimientos. Sin embargo, trascendiendo esta primera mirada, el *qué* y el *cómo* de la enseñanza no son cuestiones independientes de *quienes*, *dónde*, *para qué* y *para quienes* se diseña la propuesta.

De este modo, la simplicidad inicial que supone concebir al currículum como la declaración de conocimientos a transmitir, formalizada en un documento y articulada en normativas y disposiciones oficiales, se complejiza al vincular estas decisiones con los interrogantes anteriores. Cabe señalar que este modo de comprender los procesos de reforma curricular son en general dominantes, reduciéndose los cambios a la actualización de contenidos, cambios de denominación de asignaturas y redistribución de las mismas en el plan de estudio, entre otros. (Litwin, 2011)

En oposición a esta concepción, si bien el currículum supone la selección de los saberes que se consideran relevantes dentro de un campo de conocimientos, expresa al mismo tiempo una propuesta de formación de sujetos en la que se encuentran involucrados aspectos tales como: las finalidades sociales y políticas de la propuesta formativa, las estrategias que se considera adecuadas según los objetivos planteados, los valores que se van a transmitir en el proceso, supuestos y directrices en torno a los modos de funcionamiento adecuados de la propuesta, los espacios de articulación o intercambio entre los diversos espacios de formación. (Burton, 1983). La propuesta curricular enriquecida al considerar los aspectos antes mencionados, implica una mirada compleja desde el currículum universitario que redundará en una clase rica, potente y que quiere expresar significados. Esto sería posible siempre y cuando contenga ingresos diversos al conocimiento para poder abrir la posibilidad de generar aprendizajes a la diversidad de alumnos que se encuentran en dicha clase (Elz, 2010).

¿Qué implica el proceso de diseño o reformulación curricular?

Tal como lo planteábamos previamente el cambio curricular implica un proceso de posicionamiento respecto de la necesidad de cambio de una situación actual, así como de toma de decisiones en relación a la dirección de ese cambio, su modalidad de proyección y concreción. Es importante destacar que para que un proceso de este tipo adquiera legitimidad en la institución es necesario generar espacios de discusión abierta sobre la necesidad y direccionalidad global del cambio. Aún así, cualquier proceso de este tipo implica resistencias y temores que es necesario considerar.

Este proceso de toma de decisiones se vincula a dimensiones centrales (epistemológica, político-social, institucional, de la propuesta de enseñanza) que una propuesta curricular resuelve, explícita o implícitamente, y que supone responder a preguntas tales como ¿qué y cómo enseñar? ¿para qué? ¿a quiénes? y ¿por qué? Las respuestas a estos interrogantes pueden construirse de manera más o menos fundamentada (por ejemplo teniendo en cuenta lo que implican como superación de situaciones problemáticas previas, o en función de la

legitimidad de las decisiones en relación con el estado actual de los campos de conocimiento y los contextos sociales y laborales específicos), y a partir de procesos más o menos participativos que conllevan diferentes grados de consenso en la propuesta de acción a seguir. Cabe señalar que la participación de los actores implica ya una primera toma de decisiones, ya que la legitimidad de la participación de distintos sujetos va a depender del modelo de universidad e institución al que se adscriba. Por ejemplo, la participación puede reducirse a un pequeño grupo de especialistas o, en el extremo opuesto, involucrar a la totalidad de los actores institucionales, e incluso sociales. (Bates, 2001)

El proceso de cambio requiere la construcción de una estrategia de trabajo, que en general contiene distintas etapas: valoración de la situación de partida, diseño de estrategias de acción, implementación y evaluación (seguimiento y ajuste) de las acciones acordadas. En cada una de estas etapas se requiere definir sus finalidades, las modalidades de trabajo y los actores de la institución involucrados. Así mismo, de ellas devienen procesos y productos propios. Desde esta perspectiva, el único resultado no es el nuevo currículum, sino que el diagnóstico, la implementación y la evaluación tienen también resultados particulares. Es importante señalar que estas etapas no son estancas y no implican una secuencia rígida, sino que se conciben como instancias que se retroalimentan (Burton, 1983). Cuando se habla de valores, se tiene presente una concepción Antropológica, es decir del hombre. Esta opción está presente en el currículum universitario, esté o no explícita. Formar un alumno crítico es una afirmación. Formar un Profesional de la Ingeniería Agronómica comprometido con el medioambiente y la sustentabilidad, es explicitarlo (Elz, 2010).

La educación del futuro deberá ayudar al hombre a estar informado, a favorecer el aprendizaje de destrezas cognitivas, a tener capacidad de reflexión, a desarrollar una conciencia crítica y constructiva de la realidad y tener una actitud cooperativa con sus iguales. Por ello la propuesta metodológica deberá proponer formar desde una perspectiva integral, no solo en conocimientos sino también en habilidades o procedimientos, en valores y actitudes. El desafío es desarrollar estrategias de socialización académica y formas de compartir el conocimiento y aumentar la participación, en un contexto ético – moral, que sea eje transversal en esa formación (Zuriaga, 2010).

Propuesta de cambio curricular para el abordaje de contenidos dilemáticos.

En este marco teórico propuesto, los contenidos curriculares a abordar pueden clasificarse al menos en dos grupos principales en lo que respecta al reconocimiento de su posibilidad de generalización, por parte de la comunidad educativa. En principio, aquellos contenidos que

podríamos denominar AXIOMÁTICOS. A este grupo pertenecen aquellos contenidos curriculares adonde no existe dilema. Es decir, la comunidad educativa fácilmente acuerda que son las leyes, principios o teorías científicas que merecen el acuerdo mayoritario de su vigencia. Son el comienzo dentro de cada disciplina de una estructuración deductiva del pensamiento.

Al decir de Kuhn (2005), corresponden a su propuesta de Paradigma de un nivel determinado de la ciencia en un momento dado de su ciclo evolutivo. En este sentido el concepto kuhneano de paradigma es muy cercano al de currículo en vista de su consideración integral y holística del concepto. En el mismo sentido, Lakatos (1993), propone en el marco de su propuesta de agrupamiento en Programas de Investigación, considerar este nivel axiomático como el conjunto de hipótesis básicas que maneja cada programa. Es decir aquellos conocimientos que el Programa no acepta discutir. Dejando el objeto negociable del conocimiento a las Hipótesis Auxiliares, que pueden falsarse o verificarse.

El segundo grupo de conocimientos a impartir, podrían definirse como DILEMÁTICOS. Son aquellos conceptos que pueden tener o efectivamente tienen un estatus de opinables, en el sentido de que la comunidad científica no tiene un acuerdo unánime. Al menos en lo que respecta a los objetivos afectivos o actitudinales que sobre ellos se fijen, es decir aquellos que pretenden una modificación de la Escala de Valores que se pretende en el alumno respecto a ellos.

Basados en la necesidad de revisar periódicamente la hipótesis de trabajo que representa el Programa de una materia, nos hemos propuesto revisar contenidos específicos, su organización y su secuencia en dos asignaturas de la carrera de Ingeniería Agronómica que comparten algunas temáticas que son sin duda dilemáticas. Se pretende mejorar el aprendizaje significativo de algunos contenidos, modificando la forma de enseñanza, para garantizar en mayor medida el desarrollo de actitudes profesionales, formas de pensar y proceder que deberían emerger ante el planteo de problemáticas futuras y la búsqueda de posibles soluciones.

Basados en una postura sofista, podríamos afirmar que todo contenido dilemático tiene, al menos, dos posturas respecto a su defensa e inclusión en el programa de una materia. El problema se acrecienta, cuando ese contenido dilemático se incluye, en un marco curricular espiralado, en el abordaje consecutivo en dos materias diferentes. Este es el caso, y a modo de ejemplo, de la utilización de un apoyo químico y de la ingeniería genética desde una óptica productivista, respecto a una óptica de mínima huella ecológica.

En la redacción de ambos programas y la enunciación de objetivos, queda explicitado, que los alumnos deben adquirir el “saber como”, promovido a través de la ejecución hábil de ciertas actividades mediante el aprendizaje práctico y el saber proposicional. Es decir que no sólo deben ser capaces de hacer algo, de experimentar *per-sé* sino que además deben poder obtener ciertos conocimientos, articularlos con otros y utilizarlos en contextos diferentes (Feldman y Palamidessi 2000). Además se intenta fomentar el intercambio, la discusión y la argumentación en torno de aspectos controvertidos o poco claros. Esta concepción del aprendizaje también está enunciada cuando se explicita la búsqueda de habilidades, conocimientos y actitudes o valoraciones. Se pretende que lo aprendido pueda ser usado en diferentes contextos productivos y atendiendo a la complejidad de la mayoría de los problemas, que se valore positivamente el trabajo interdisciplinar en desmedro de miradas parciales de la realidad.

Los docentes deberán realizar la necesaria trasposición de saberes que permita a los alumnos comprender el marco teórico o el conjunto de modelos que explican y justifican los problemas estudiados, sus posibles soluciones y las metodologías y técnicas que existen como instrumentos operativos para el análisis y la investigación de dichos problemas. En definitiva no sólo debemos preguntarnos qué deben saber sino también cómo deberían usar lo aprendido de manera de convertirlo en herramientas productivas.

La selección de contenidos debería garantizar la progresividad en el avance, de manera de promover alguna conexión vertical de los mismos. No sólo está siempre presente el dilema entre la extensión y la profundidad en el tratamiento de los temas, sino también cómo es posible lograr una adecuada secuencia de contenidos. En este sentido la secuencia puede implicar el abordaje de la misma temática en ámbitos de experiencia diferentes. Los mismos problemas se tratarían en diferentes contextos los cuales determinan distintos campos informativos y distintas situaciones de aplicación. Los conocimientos anteriores serían revisados con la intención de presentar una visión más compleja. Pueden incluirse nuevos marcos teóricos, nuevas hipótesis de trabajo, nuevos lenguajes de representación, nuevas estructuras conceptuales. La articulación vertical de contenidos y formas de enseñanza puede ser una herramienta válida para evitar que, sobre todo cuando se trata de contenidos dilemáticos, los alumnos no se queden con visiones parciales que son enfatizadas en cada curso involucrado, sino que puedan revisar modelos, integrar visiones y complejizar la realidad. (Alvarez de Zayas, 1996).

Propuesta específica de articulación de contenidos dilemáticos para dos materias del currículo de Ciencias Agrarias y Forestales.

La presente propuesta involucra a los cursos de Mecánica Aplicada (tercer año de la carrera de Ingeniería Agrícola y Forestal) y Manejo y Conservación de Suelos (cuarto año). Si bien el curso de Mecánica aplicada tiene una serie de contenidos que pueden catalogarse como axiomáticos, hay otras problemáticas que lejos de poder encontrarse soluciones utilizando la lógica ó la deducción pura, implican tomar soluciones de compromiso que necesariamente necesitan del abordaje interdisciplinar.

Ambos cursos deben abordar el tema de la compactación de los suelos productivos, pero el contexto de su estudio es diferente en ambos momentos. Para los alumnos de tercer año, cursando la asignatura Mecánica, una cuestión esencial y característica de la producción agropecuaria, es que necesita del traslado de tractores y máquinas. El tráfico debe por un lado ser eficiente en el uso de la energía disponible y por otro debe evitar traer consecuencias negativas para el desarrollo de los cultivos y la conservación del recurso suelo. La paradoja aparece cada vez que las mejores condiciones para el tránsito son las peores condiciones para el cultivo. La búsqueda de mejora en la eficiencia de los conjuntos y el incremento en su capacidad de trabajo, han conducido inexorablemente al aumento del tamaño de los equipos por ende de su masa.

Las innovaciones tecnológicas actuales han conducido al siguiente enunciado: el tráfico agrícola es el principal responsable de la compactación de los suelos productivos.

Si bien el problema está planteado, los alumnos trabajan fundamentalmente en maximizar el rendimiento de las máquinas, en definitiva solucionando el problema a corto plazo. El enfoque es netamente ingenieril y las cuestiones agronómicas quedan en un segundo plano. Durante el curso de Mecánica aplicada los alumnos estudian principalmente de qué parámetros de los vehículos y del suelo depende que la mecanización sea más eficiente, sin tener un ámbito adecuado de análisis y discusión sobre las consecuencias de ese tráfico a mediano y largo plazo.

Por otro lado, en el cuatrimestre siguiente, durante el curso de Manejo y Conservación de Suelos, los alumnos estudian la problemática de la compactación como cuestión central que limita la producción de los suelos. Allí el enfoque principal es agriculturalista, basado en buscar las mejores condiciones para las plantas y la conservación del sustrato. Sin embargo no se hace demasiada referencia a que los sistemas productivos estudiados están acompañados de intensidades de tráfico que han originado la compactación evaluada. En esta instancia incluso el mismo instrumental que se ha usado un cuatrimestre antes para predecir parámetros que

afectan el rendimiento energético de los tractores, es usado para verificar la densificación de los suelos. El entrenamiento que se ha realizado para hacer más eficiente a las máquinas es cuestionado, ahora el foco está puesto en la búsqueda de las mejores condiciones para los cultivos y el suelo.

Nuestra hipótesis de trabajo es que los alumnos que cursan estas dos asignaturas en cuatrimestres consecutivos, terminan recibiendo un enfoque parcializado del problema, sus causas y sus posibles soluciones. Se hace entonces necesario realizar una propuesta mejoradora que pasa fundamentalmente por una articulación de contenidos que tienda a lograr una óptica más global.

Tanto en el aprendizaje práctico como en el proposicional los docentes de ambos cursos trabajarán en conjunto. Concretamente se propone:

1.- Elaborar material de estudio en conjunto entre ambos cursos. Esto implica desde la selección de bibliografía y de los modelos más utilizados para explicar el problema hasta las vías de investigación vigentes. El material podría incluir parte de la revisión bibliográfica realizada oportunamente en la redacción del libro “Reología del suelo bajo tráfico. Modificaciones físico-mecánicas del suelo vinculadas a la compactación debida al tráfico agrario”. ISBN 950-34-0334-0. Editor: Daniel Jorajuría Collazo. Editorial UNLP. 143 p. 2005. Todos los autores han participado en la redacción de este libro.

2.- Durante el dictado del curso de Mecánica, el personal docente de Manejo de Suelos tendrá participación alertando sobre los peligros de los actuales diseños de tractores y máquinas que satisfacen una problemática (el rendimiento tractivo) pero generan otras, como la compactación inducida, que son de muy difícil y onerosa solución. La utilización del penetrómetro de cono se aborda en ambas asignaturas, en diferentes contextos y con distintas finalidades. Durante la actividad práctica de Mecánica donde los alumnos son entrenados en la utilización del penetrómetro, los docentes de Manejo deberían estar presentes para adelantar otras posibles aplicaciones del uso de dicho instrumental que justamente incluyen la cuantificación de la posible compactación inducida por el tráfico.

3.- Durante el dictado del curso de Manejo y Conservación de Suelos también participarán los docentes de Mecánica asistiendo incluso a las actividades prácticas donde los alumnos evalúan la compactación a través de diferentes propiedades físicas. En esta instancia se propone la realización de un taller con formato de seminario, en el cual los alumnos trabajarán en pequeños grupos y resolverán problemas que necesiten de conocimientos aportados en ambos cursos, donde se verifique la necesidad de adoptar soluciones de compromiso que permitan resolver la disyuntiva del tráfico eficiente y la producción sustentable.

4.- La evaluación de la estrategia de aprendizaje se realizará a través del parcial de Manejo de Suelos en los que los docentes de Mecánica participarán en la confección y corrección de ítems de abordaje conjunto y mediante una encuesta que se administrará a los alumnos en la cual se indagará sobre la efectividad y conveniencia del enfoque de enseñanza secuencial y conjunta.

Referencias bibliográficas citadas:

Álvarez de Zayas RM. 1996 *El diseño curricular en la educación médica cubana*. *Revista Pedagogía Universitaria*.;1(1) [Sitio consultado: 10/12/06]. Dirección URL: <http://eduniv.mes.edu.cu/03-Revistas-Cientificas/Pedagogia-Universitaria/1996/1/189496104.pdf>

Bates, A. W. (Tony), 2001, *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*, Barcelona, Gedisa.

Burton, C. 1983, *El sistema de educación superior. Una visión comparativa de la organización académica*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Nueva Imagen.

Elz, R. O. 2010. Enseñanza de valores en las Ciencias Agropecuarias. Galussi, A. A.; Moya M. E. y Lallana M. del C. (comp) (2010). *Del aula al campo, el desafío cotidiano...*Paraná, Eduner, v 1 Talleres: Educación de Valores en las Ciencias Agropecuarias, pp. 73-84

Feldman, Daniel y Palamidessi, Mariano (2000) "*Programación didáctica*" Ed. Universidad de General Sarmiento

Litwin Edith 2011. *Currículo universitario. Debates y perspectivas*. Web site: <http://asesoriapedagogica.ffyb.uba.ar/?q=curr-culo-universitario-debates-y-perspectivas>.

Lakatos, I. 1993. *La metodología de los Programas de investigación científica*". Alianza. Madrid, 89 pp.

Zuriaga, F. D. A. 2010. Enseñanza de valores en las Ciencias Agropecuarias. Galussi, A. A.; Moya M. E. y Lallana M. del C. (comp) (2010). *Del aula al campo, el desafío cotidiano...*Paraná, Eduner, v 1 Talleres: Educación de Valores en las Ciencias Agropecuarias, pp.91-104

ESCUELAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

Clúa, Javier. Villegas, Patricio

Docentes de la Escuela Agropecuaria N° 1 Dr. Alejandro Korn de la ciudad de La Plata
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.

javierclua@hotmail.com

patriciovillegas@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 e

Palabras claves: educación ambiental – currículum – escuelas agrarias – proyectos productivos.

Resumen

El objetivo del trabajo consiste en realizar un análisis de los proyectos productivos que los alumnos, trabajando en duplas, realizan en el último año de la educación secundaria agropecuaria con la coordinación de un profesor que actúa como tutor. Estos trabajos forman parte del Dispositivo de Evaluación de Calidad Educativa en saberes técnico específicos, implementado por la Dirección General de Cultura y Educación (DGCyE) de la Provincia de Buenos Aires. Del análisis de los proyectos productivos presentados y defendidos por los alumnos en el encuentro provincial anual, se pueden identificar algunos denominadores comunes que permiten inferir como es la formación del egresado de las escuelas agropecuarias. Los indicadores analizados sugieren la presencia de un paradigma mecanicista y fragmentario en la formación de los Técnicos Agropecuarios. Para superar estas limitaciones se propone una pedagogía ambiental que permita una visión holística del mundo y un pensamiento de la complejidad, de modo que en esos proyectos productivos se refleje la formación profesional de un técnico capacitado para producir alimentos a través de un manejo sustentable de los agroecosistemas y ecosistemas relacionados.

Introducción

Los proyectos productivos, elaborados en duplas por alumnos de 6to. Año, deben ser según directivas de la DGCyE “de posible implementación ya sea en un entorno formativo de la escuela o en un emprendimiento independiente y no solo un recorte de una situación problemática o un trabajo de investigación”.

En los más de 60 proyectos productivos analizados, vinculados a la producción animal, producción vegetal, agroindustrias, producciones alternativas, se encuentran elementos comunes tales como:

1.-La evaluación económica siempre está basada en el análisis costo - beneficio. 2.- En todos se busca la mayor rentabilidad en el menor tiempo posible. 3.-El proyecto más “exitoso” es el que hace el uso más intensivo del capital natural. 4.- En la producción de carne, la gran mayoría de los proyectos se vincula a la crianza artificial o al engorde a corral. 5.- Muchos proyectos están descontextualizados de la escala local o regional. 6.- Pocos, por no decir ninguno de los mismos contiene alguna referencia a las externalidades negativas que la actividad agropecuaria genera. 7.- Los proyectos son ahistóricos, con un límite temporal de un año. 8.-Los proyectos son “simples” en oposición a la noción de complejidad que debería estar presente cuando se interviene sobre un agroecosistema y ecosistemas relacionados. 9.- A los proyectos se los califica de innovadores, cuando logran ocupar un “nicho de mercado”. 10.- El concepto de sustentabilidad se lo asocia siempre a la rentabilidad. 11.- La tecnología está vinculada a un excesivo uso de insumos. Se desconoce el uso de una tecnología de procesos. 12.- En algunos se ecologiza la agronomía, por ejemplo en producciones orgánicas. 13.- Los indicadores utilizados son utilitarios y productivistas estando siempre vinculados al rinde por hectárea en agricultura, kilos por hectárea en la producción de carne, porcentaje de destete, etc.14.-Ausencia total de una modelización de los flujos de materia y energía puestos en juego en el proyecto productivo. 15.- “La toma de contacto con la realidad socioproductiva a abordar” (DGCyE), se constituye en un “inventario” aditivo, descontextualizado a escala local. 16.- Se ignoran las formas asociativas.

La filosofía de la Revolución Verde y su instancia “superadora” actual, la Revolución Genética están presentes en todos ellos. El Técnico Agropecuario egresado del sistema educativo debe estar capacitado para analizar y comprender críticamente la realidad en la que desempeñará su actividad, sabiendo valorar el impacto socioambiental que genera una actividad agropecuaria industrializada basada en la utilización de combustibles fósiles, cantidades crecientes de agroquímicos, semillas genéticamente modificadas, uso intensivo de fertilizantes sintéticos, lo cual ha provocado problemas ecológicos, sociales, económicos, culturales, políticos, poniendo en duda la sustentabilidad de los agroecosistemas.

Si bien en los documentos y diseños curriculares de la DGCyE se hace referencia al “desarrollo sustentable”, “interacción responsable con el medio ambiente”, “sustentabilidad económica y ambiental”, “construcción de ciudadanía rural”, “uso de tecnologías adecuadas y

con criterio sustentable y sostenible”, estos conceptos no están reflejados en los proyectos productivos.

Por otra parte, estas propuestas pedagógicas contenidas en diferentes espacios curriculares de todo el trayecto formativo “plantean una reducida perspectiva de la Educación Ambiental (EA), al restringirla a un enfoque naturalista del ambiente, o a un proceso reactivo enfocado principalmente a la solución de problemas de naturaleza biofísica. Consideran a la EA como una estrategia instrumental para el desarrollo sustentable. Sin embargo la EA es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente”. (Sauvé, 1999). La rigidez del sistema educativo colabora para impedir la integración y vinculación curricular, promoviendo “saberes disociados, parcelados, compartimentalizados en diferentes disciplinas que suponen una brecha con una realidad que presenta problemas más complejos, pluridisciplinarios, multidimensionales, transversales, y de índole local, regional y global. En esta situación se vuelven invisibles: los conjuntos complejos; las interacciones y retroacciones entre partes y todo; las entidades multidimensionales; los problemas esenciales (Morin, 2007).

La Educación Ambiental como componente nodal

Creemos que es necesario plantear una visión renovada de la agricultura apoyada en un modelo educativo que ofrezca alternativas prácticas, fundadas y coherentes para afrontar los problemas socioambientales generados por la agricultura industrial, promoviendo un modelo basado en la educación en la complejidad y la sustentabilidad ambiental.

La utilización del “recorte de la realidad” para la elaboración de proyectos productivos debería revisarse, porque desde un punto de vista metodológico tiende a simplificar procesos productivos ignorando la complejidad de los recursos puestos en juego. Un buen punto de partida, como estrategia pedagógica sería modelizar los flujos de materia y energía que se ponen en juego en la escuela agraria, su relación con el entorno, sus sectores didácticos – productivos, (horticultura, producción de pollos parrilleros, producción de huevos, producción de cerdos, apicultura, lombricultura, entre otros) a los cuales normalmente se los considera como compartimentos estancos, con nula vinculación entre sí. La termodinámica debería ser el sustento teórico del flujo de energía que se pone en juego y su destino final.

La promoción de una pedagogía ambiental implica considerar lo ambiental como un principio didáctico, presente en cualquier toma de decisiones curricular (García, 1992).

Entender la Educación Ambiental (EA) como principio didáctico supone:

-Un conocimiento integrado del medio y una perspectiva metadisciplinar en la formulación de los contenidos (García, 1992). El tratamiento de los problemas ambientales, de las aportaciones científicas y de las ideas de los sujetos, debe hacerse desde una determinada opción filosófica e ideológica, que define la visión del mundo que debe estar presente en las intenciones educativas, que imprime una cierta lógica a la organización de los contenidos y que da, en suma, coherencia a las decisiones curriculares. Al respecto, creemos que un pensamiento complejo, crítico, debe articular la intervención educativa, con vistas a enriquecer y complejizar el conocimiento cotidiano presente en el alumnado.

-Adoptar una visión sistémica no solo de la realidad externa al aula, sino también del contexto escolar y del propio curriculum (García, 1992).

-Considerar el medio como un recurso didáctico fundamental.

-Reconocer y tratar de resolver los problemas ambientales, y en especial los que estén presentes en el centro educativo, de forma que los alumnos participen activamente en la gestión del propio medio escolar.

¿Cómo se implementa esta propuesta pedagógica en una escuela agropecuaria? Toda propuesta educativa exige la concreción de un marco conceptual de referencia; para la concreción del mismo se puede utilizar como estrategia didáctica la confrontación de una agricultura productivista con una agricultura sustentable. Existe consenso en que esta última debe ser: lo suficientemente productiva; debe ser económicamente viable; culturalmente aceptada; respetuosa con el ambiente a nivel local, regional y global.

El marco conceptual de referencia para la formación de un Técnico Agropecuario que intervenga sobre agroecosistemas de manera sustentable debería comprender cinco ejes:

1.- Visión sistémica. Entender el medioambiente como un sistema constituido por factores físicos y socioculturales interrelacionados entre sí, que condicionan la vida de los seres humanos a la vez que son modificados y condicionados por estos.

2.- Complejidad. La idea de complejidad es clave porque significa la ruptura con el paradigma newtoniano – mecanicista, según el cual los sistemas naturales o los agroecosistemas se pueden observar con un prisma mecánico, ahistórico, lineal, predictivo, reversible. El enfoque reduccionista, estático, predomina en la educación agropecuaria, donde se presentan conocimientos acabados y cerrados que tiene su manifestación práctica en la “receta agronómica” que se le brinda a los estudiantes para cada cultivo.

¿Qué es la complejidad? A primera vista parece un fenómeno cuantitativo, una cantidad extrema de interacciones e interferencias entre un número muy grande de unidades (moléculas en una célula; células en un organismo). Pero la complejidad no solo comprende cantidades

de unidades e interacciones; comprende también indeterminaciones, fenómenos aleatorios, en un sentido la complejidad siempre está relacionada con el azar. De este modo la complejidad coincide con un aspecto de incertidumbre; pero tampoco se reduce a la incertidumbre, es la incertidumbre en el seno de los sistemas ricamente organizados (Morin, 1997). La complejidad debe transformar el conocimiento y las prácticas educativas; complejidad es aprender del ambiente; comprender la riqueza que componen los sistemas; la complejidad emerge como una nueva racionalidad y un nuevo pensamiento sobre la producción del mundo a partir del conocimiento, la ciencia y la tecnología; es el espacio donde se articulan la naturaleza, la técnica y la cultura; donde se despliegan nuevas estrategias de producción sustentable y democracia participativa (Morin, 1997).

3.-Desarrollo Sostenible. El concepto, expresado en el Informe Brundtland (1987), se ha vaciado de significado por su generalización, su ambigüedad. Como antecedente se debe citar que “Los Límites del Crecimiento” o Informe Meadows (1971), es la primera referencia científica, avalada por el MIT, que afirma abiertamente que existen límites para un crecimiento ilimitado, alertando sobre el carácter finito de los recursos naturales y los riesgos que los diferentes tipos de contaminantes representan para la supervivencia del planeta y de la humanidad. Hasta entonces se creía que el crecimiento económico, y su concepto aparejado de desarrollo, no tenían límites. De este modo se inscribe en el debate una cuestión supuestamente nueva, a saber, la relación entre sociedad y naturaleza en lo concerniente al desarrollo, y crecimiento como término asociado, entendiendo a estos como dominio, instrumentalización de la naturaleza reduciéndola al carácter de recurso o instrumento para alcanzar un fin. El elogio que se hace desde la ortodoxia económica y los medios de comunicación, al “crecimiento a tasas chinas” conspira a la hora de instalar la idea de sustentabilidad; por otra parte a partir del Informe Brundtland se minan los cimientos que sustentaban el concepto de que el crecimiento no puede ser ilimitado. En la Conferencia de Río (1992) se redefinió el Desarrollo Sostenible como una forma de coevolución de la sociedad y la naturaleza que consiga asegurar la supervivencia y el desarrollo seguro de la civilización y la biosfera, de modo que la sostenibilidad implica equilibrio ecológico, social, y económico, lo que, por otra parte, incide, al igual que el desarrollo, en la diferenciación con respecto a políticas que buscan solo el crecimiento (Vega Marcote y Álvarez Suárez, 2006). Por otra parte resulta curioso que en educación, no se traslade al campo económico un conocimiento claramente instalado en las ciencias biológicas, donde ambos conceptos (crecimiento – desarrollo) se diferencian visiblemente.

4.- Ética. En este marco conceptual que estamos describiendo para la formación profesional de un Técnico Agropecuario, que promueva una agricultura sustentable, es necesario un profundo cambio perceptivo, teniendo éste un claro componente ético vinculado a creencias, comportamientos y valores, requisito previo para encender esos procesos de cambio, los cuales deben superar un fuerte antropocentrismo presente en la sociedad actual. El cambio al que hacemos referencia implica cambiar la díada Hombre-naturaleza, por Hombre-en-la-naturaleza. La teoría ética tradicional, desarrollada a lo largo de la historia del pensamiento filosófico occidental, no se ha planteado apenas, o al menos no de modo específico, como problema “moral”, la relación del hombre con el medioambiente. Nuestra tradición occidental de pensamiento no se ha nutrido de concepciones globales del universo, en las que lo físico, lo teológico, lo político, lo moral...se amalgaman en una interpretación comprensiva y totalizadora; la cuestión de la relación del hombre con su “medio”, por tanto, no es cuestión que haya sido abordada específicamente desde una perspectiva ética (Sosa, 2006). Este autor propone una “ética ecológica” no tendiendo su orientación hacia una ética “aplicada”, sino a “la” ética de nuestro tiempo “que no ha de contemplar el fenómeno moral como algo que tiene su origen y su término en el mundo humano, sino como algo humano, pero imbricado sin remedio en el “medio global” en el que lo humano se constituye y desarrolla.” Un Técnico Agropecuario produce alimentos, actúa sobre agroecosistemas y ecosistemas relacionados, utiliza un recurso no renovable que sustenta la vida (suelo) por lo que necesariamente debe incorporar otro valor que es la solidaridad. Solidaridad sincrónica, con aquellos individuos que habitan junto a él en el planeta y una solidaridad diacrónica con aquellos individuos que aún no han nacido, pero que, también, tienen iguales derechos a un uso y disfrute del planeta.

5.- Economía. Cuando enumeramos los requisitos que debería cumplir la agricultura para considerarla sustentable se mencionó, entre otros, que tiene que ser: suficientemente productiva y económicamente viable. “La economía neoclásica, que es fundamentalmente crematística” (Marinez Alier, 1992), simplifica al máximo el análisis de los mismos de modo que el productor que obtiene el mayor rendimiento económico es el más exitoso y en general este éxito está vinculado a la mayor producción por unidad de superficie y en el menor tiempo posible. El estudio económico que hace el alumno de un proyecto productivo está basado exclusivamente en el análisis costo-beneficio y considera a la economía como un sistema cerrado. Esta visión de la economía considera que los recursos son infinitos y el crecimiento puede ser ilimitado. Interpretar a la economía como un sistema cerrado implica ignorar el ingreso de materia-energía-información proveniente del sistema natural y las externalidades que generan las actividades agrícolas; ambas están ausentes en ese análisis.

Se debería considerar a la economía como un sistema abierto, de modo de individualizar: los flujos de energía y los ciclos de materiales que entran en juego en la economía humana; los residuos materiales que la actividad agrícola genera y que pueden ser parcialmente devueltos al circuito productivo (por ejemplo, ciclaje de nutrientes), otros se acumularán; individualizar la energía degradada o calor disipado según la segunda ley de la termodinámica. El factor tiempo, que es irremediablemente irreversible, es considerado en la economía clásica como lineal, rectilíneo, uniforme, reversible, y totalmente discrepante del tiempo biogeoquímico que interviene en los sistemas agrícolas intensificados.

La economía ecológica critica la visión crematística en dos casos particulares pero muy importantes: las exacciones de recursos energéticos y materiales agotables (petróleo – fertilizantes sintéticos – minerales que sirven de materia prima para fertilizantes) o lentamente renovables (suelo), y las inserciones en el medio ambiente (por ej. uso excesivo de fertilizantes, agrotóxicos). En el caso de los dos primeros y concibiendo al desarrollo sustentable como “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras”, resulta difícil admitir que los precios de esos productos sean fijados por el “mercado” a través de la oferta y la demanda, dado que los individuos que no han nacido (generaciones futuras) no pueden acudir a él. No tienen poder de compra, tampoco voz, ni voto, ni derechos de propiedad. Así pues, existe una asignación sin ninguna transacción (Martinez Alier, 1992). Igual criterio se puede seguir en el caso de la contaminación, ya que en muchos casos tiene efecto de larga duración que no pueden ser valorados en dinero según las reglas de mercado. La economía ecológica contabiliza los flujos de energía y los ciclos materiales en la economía humana, y su objeto de estudio es la (in) sustentabilidad ecológica de la economía, sin recurrir a un solo tipo de valor expresado en un único numerario (dinero). Por el contrario, la economía ecológica abarca a la economía neoclásica ambiental y la trasciende al incluir también la evaluación física (Indicadores Biofísicos de Sustentabilidad), de los impactos de la economía humana sobre el ambiente (Martinez, Alier, 1992).

Creemos que el marco conceptual al que hacíamos referencia debe contener las cinco dimensiones descritas: el análisis sistémico, el concepto de complejidad, la reflexión sobre el significado del desarrollo sostenible, la dimensión ética en la práctica educativa, y un modelo alternativo, heterodoxo, de concebir la economía. La presencia de estas dimensiones se orienta hacia la búsqueda de brindar consistencia, relevancia, pertinencia, coherencia, a la educación agropecuaria basada en la reflexión ética y epistemológica; estas dimensiones deberían estar reflejadas en los proyectos productivos.

La simplificación e intensificación de los sistemas agrícolas, presente en todos los proyectos productivos, debería ser superada desde el punto de vista pedagógico, contextualizándolos y enriqueciéndolos, a escala local por el intercambio de experiencias, el diálogo de saberes, la puesta en juego de saberes predisciplinarios, a partir del conocimiento de técnicas de cultivo propias de agricultores locales tradicionales, evitando la “erosión cultural” estrechamente vinculada a la “erosión genética”. De este modo “se debe reconocer que la realidad cultural es imprescindible para el mantenimiento de la diversidad biológica, ya que no puede producirse lo que no se conoce”. (Sarandon, 2002). A partir de este enfoque se puede establecer una enriquecedora trama de relaciones entre alumnos, docentes, productores locales, incorporando conocimientos que normalmente son despreciados y reemplazados por saberes “científicos” propuestos por la “ciencia normal”. A partir de la confrontación de diferentes modelos de hacer agricultura e integrando las cinco dimensiones propuestas para la ambientalización de los proyectos, tal vez, surja que otro modo de hacer agricultura sea más eficiente, más productivo, más sustentable, que el actual.

Las limitaciones del enfoque puramente ecológico o agronómico, están siendo cada vez más superadas a medida que los investigadores comienzan a analizar los sistemas campesinos y nativos en equipos multi-disciplinarios y desde una perspectiva holística. Estos esfuerzos tienen como intención el colocar a la agricultura en un contexto social; utilizan modelos nativos locales (explicaciones nativas del por qué se realizan ciertas actividades) para el desarrollo de hipótesis que más adelante pueden ser probadas por medio de modelos agronómicos científicos. Esta es un área de investigación floreciente con implicancias tanto teóricas como aplicadas de mucha importancia, y una gran inspiración para la teoría y práctica de la agroecología (Altieri, 1999).

Epílogo abierto

La crisis ambiental es una crisis de civilización. Es la crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas. El modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, subvalora la diversidad cultural y desconoce al Otro (al indígena, al pobre, a la mujer, al negro, al Sur) mientras privilegia un modo de producción y un estilo de vida insustentables que se han vuelto hegemónicos en el proceso de globalización (Manifiesto por la Vida, 2002).

En la provincia de Buenos Aires, que es parte de uno de los ecosistemas más antropizados, se están produciendo cambios importantes en la tenencia y uso de la tierra, con la aparición de nuevos actores económicos y la generación de problemas políticos, económicos y sociales

los cuales se reflejan diariamente en los medios de comunicación. Por otra parte, es previsible que en la nueva división internacional del trabajo, que le asigna a la Argentina el rol de granero del mundo como a principios del siglo XX, la tendencia a imponer un modelo productivo de características “mineras” termine triunfando.

Si es cierto que la educación reproduce la ideología dominante es imprescindible que el Estado, a través de la enseñanza pública, promueva la formación de profesionales que sean capaces de analizar críticamente el modelo productivo hegemónico vigente. Por ello creemos que es necesario trabajar la dimensión ambiental, a través de los ejes propuestos, durante todo el trayecto educativo del alumno, de modo que el enfoque integrador, interdisciplinario propuesto se evidencie en los proyectos productivos, pero fundamentalmente esté reflejado en la formación integral de un Técnico Agropecuario que como sujeto autónomo esté capacitado para mirar críticamente la realidad y sea capaz de transformarla.

La intervención pedagógica es indispensable porque la simplificación de la producción agropecuaria conlleva el riesgo de continuar instalando hegemónicamente un modelo de producción que acelerará los impactos socioambientales de una agricultura que prescinde de los agricultores, altamente dependiente de insumos externos, productivista, cortoplacista, que simplifica los sistemas, que socializa las externalidades negativas y que pone en riesgo el capital natural que hemos recibido en préstamo de las generaciones que nos sucedan.

Bibliografía

- Altieri, Miguel. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. Madrid.
- García, J. Eduardo. 1992. Educación ambiental y ambientalización del curriculum. Marfil-Alcoy. España. Cap. 24. pp. 586-599.
- Manifiesto por la Vida. 2002. Por una Etica para la Sustentabilidad. Simposio sobre Etica y Desarrollo Sustentable, Bogotá, Colombia
- Martinez Alier, Joan y Schlupmann, Klaus. 1992. La ecología y la economía. Fondo de Cultura Económica. México. pp. 11-64.
- Morin, Edgar. 1997. Introducción al pensamiento complejo. Gedisa Editorial. España. pp. 59-71.
- Sarandon, Santiago. 2002. Agroecología: El camino para una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas. Argentina. Cap. 1 pp. 1-9.

Sauvé, Lucie. 1999. La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en educación Ambiental* 1 (2), 7-25. México. pp. 7-25.

Sosa Nicolás. 1991. Los retos de la ética aplicada. *Iglesia Viva* N° 155. España. pp.479-489.

Vega Marcote, P y Álvarez Suarez. 2005. *Revista electrónica de enseñanzas de las ciencias*. Vol. 4 N°1. España. pp. 1-16

CONSTRUCCIÓN DE UN DISPOSITIVO PEDAGÓGICO PARA LA PRÁCTICA DE FORMACIÓN II

Cravero Silvia Ana Carla

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta.

scravero@unsa.edu.ar; sacravero@gmail.com

Eje temático: 1 e

Palabras claves: dispositivo, formación práctica

Resumen

La formación práctica en la carrera de Agronomía debe garantizar la existencia de mecanismos que aseguren que el graduado universitario en la especialidad está en condiciones de acreditar idoneidad en la resolución de situaciones problemáticas específicas. Resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no sólo el aprendizaje individual, sino también grupal. Sin embargo, los espacios destinados a la formación práctica en distintas universidades del país presentan problemas comunes como: inexistencia de un marco institucional que regule las actividades docentes en las mismas, escasa participación y falta de compromiso de los docentes para trabajar con propuestas innovadoras e integradoras de conocimientos. La Práctica de formación II es el dispositivo anual que se desarrolla en el segundo año de la carrera de Ingeniería agronómica de la Universidad Nacional de Salta, destinado a la integración de conocimientos y formación práctica. A los problemas citados anteriormente, se agrega la necesidad de redefinir el rol de los tutores estudiantiles en la misma. En este trabajo se pretende construir un dispositivo pedagógico para la PF II, de manera de dar solución a dichos problemas y fortalecerla como un espacio para la integración de docentes, alumnos y conocimientos.

Introducción

La resolución 334/2003 del MECyT que establece entre otras cosas, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de grado de Ingeniería Agronómica, expresa que “La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-

práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica. Es posible formular algunos elementos que permitan evaluar la intensidad de la formación práctica:

- Gradualidad y complejidad: este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, desde el inicio de la carrera, realizan a la formación práctica, vinculados directamente o no con la práctica profesional.

- Integración de teoría y práctica: El proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica de la realidad agraria debe, necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico-práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas.

- Resolución de situaciones problemáticas: El proceso de apropiación del conocimiento científico requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas.

En este sentido, la **formación práctica** para la carrera de Agronomía debe garantizar la existencia de mecanismos que aseguren que el graduado universitario en la especialidad está en condiciones de acreditar idoneidad en la resolución de situaciones problemáticas específicas. Además, dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no sólo el aprendizaje individual, sino también grupal” (Resolución 334/2003 MECyT).

El plan de estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Salta (plan 2003) incorpora en cada uno de sus años, como dispositivos curriculares destinados a la integración de conocimientos y formación práctica, las **Prácticas de Formación** (R-CDNAT-2004-0345- Anexo 1).

Entre ellas, la **Práctica de formación II** (PF II) es el dispositivo anual que se desarrolla en segundo año, involucrando materias de los ciclos de las Ciencias Básicas y de las Básicas Agronómicas del plan.

La PF II tiene como objetivos generales:

- Evaluar los procesos, competencias y habilidades que los estudiantes debieran desarrollar durante la realización de las materias del 2º año de la carrera.
- Iniciar al alumno en las prácticas agronómicas, aplicando los conocimientos recibidos en las asignaturas de 1º año y los de las que se cursan durante el 2º año.

De acuerdo con esto, se propone que el alumno conozca y vivencie distintas actividades del manejo de un agroecosistema y aplique los conocimientos adquiridos en las materias de primero y segundo año. El abordaje de la resolución de problemas desde un enfoque sistémico que se desarrolla en la PF II favorece el desarrollo de una visión holística del sistema productivo, incentivando la participación activa del alumno a efectos de conocer el rol del profesional y su campo de acción contribuyendo a afianzar su vocación.

Sin embargo, en la práctica, existen dificultades para cumplir los objetivos de las PF. En el “Encuentro Interuniversitario sobre formación práctica y movilidad estudiantil” (Resolución R-DNAT-2007-712) llevado a cabo en Salta en el mes de mayo de 2009, se socializaron las experiencias pedagógicas de los diferentes espacios curriculares de formación práctica de carreras de Agronomía pertenecientes a por lo menos diez universidades del país. En el informe redactado al finalizar dicho encuentro, se señalaron como problemas comunes los siguientes:

- Inexistencia de un marco institucional que regule las actividades docentes en las prácticas de formación de las carreras.
- Escasa participación de los docentes.
- Falta de compromiso de los docentes de las asignaturas para trabajar con propuestas innovadoras e integradoras de conocimientos.

En el caso de la PF II se suma a estos problemas, la necesidad de redefinir el rol de los tutores estudiantiles en la misma.

En este trabajo se pretende construir un dispositivo pedagógico para la PF II, de manera de dar solución a dichos problemas y fortalecerla como un espacio para la integración de docentes, alumnos y conocimientos.

Desarrollo de un dispositivo para la PF II

Antecedentes

La noción de dispositivo ha sido planteada por Foucault (Villar 2002), y retomada en experiencias pedagógicas (Souto et al, 1999), de salud o de producción en las que predomina un contexto caracterizado por la alienación de las prácticas y del discurso.

Foucault (1979), centra la definición de dispositivo en su capacidad productora de sujeciones y sentidos, que se construyen y reconstruyen de manera permanente e inacabada, en un juego de orden-desorden. Para este autor, el dispositivo pedagógico es un conjunto de reglas que carece de un discurso específico. Se trata de reglas para apropiarse de otros discursos, distribuirlos, recontextualizarlos y evaluarlos. Así los pone en relación para ser transmitidos y adquiridos.

Dada la complejidad que caracteriza a las situaciones de enseñanza y de formación como actos pedagógicos, a la hora de construir dispositivos no se debe perder de vista un abordaje multirreferenciado que recupere en su desarrollo los diversos ámbitos, niveles de integración y elementos en juego (Souto et al, 1999). Cada dispositivo es una respuesta abierta al entramado de relaciones, anudamientos, dispersiones, que se dan en una situación de formación y que están atravesados por fenómenos externos a la misma, que los resignifican y les otorgan nuevos sentidos.

La construcción de dispositivos de formación implica capturar la complejidad del interjuego entre capacidades y competencias, teniendo en cuenta los múltiples factores que intervienen simultáneamente, los que no pueden ser analizados desde una única mirada, sino que es menester articular distintas miradas para comprender la realidad e intervenir en ella.

Por todo lo anterior, se puede decir que un dispositivo puede responder a diferentes aspectos y convertirse en:

-un productor, de transformaciones y cambios;

- un artificio técnico, que a su vez es ingenioso y original;
- un provocador, que provoca disposiciones, posibilita el hacer, el crear;
- un revelador, que permite desplegar significados;
- un analizador, que posibilita analizar lo que se revela en su interior;
- un organizador técnico, que garantiza la intención de cambio.

Al ligar las ideas anteriores con la de dispositivo en el campo pedagógico, se apunta a reflexionar sobre los actos de enseñanza y aprendizaje y las herramientas metodológicas que se ponen en práctica al momento de pensar en la didáctica. Se puede caracterizar el dispositivo (Souto et al, 1999), como una herramienta que pone en relación todos los elementos para que los diseñadores desarrollen y exploren nuevos temas y nichos de ejercicio profesional, y posicionarlos en el campo intelectual (Bourdieu, 1999).

Intenciones del dispositivo

Las finalidades que orientan el desarrollo del dispositivo para la PF II se explicitan en los siguientes principios de procedimiento:

- Desarrollar estrategias que permitan incrementar la participación y compromiso de los docentes en la PF II
- Diseñar actividades que permitan la integración de conocimientos de las asignaturas involucradas
- Promover y fortalecer vínculos entre los alumnos y sus tutores estudiantiles, de manera de posibilitar que los mismos actúen como nexos con el equipo docente

Objetivos del dispositivo propuesto

Generales:

1. Fortalecer la PF II como un espacio para la integración de docentes, alumnos y conocimientos

Específicos:

1. Incrementar la participación y compromiso de los docentes en la PF II.
2. Diseñar estrategias para integrar los conocimientos de las asignaturas del segundo año de la carrera, de manera que resulten en propuestas problematizadoras y constructivas a ser desarrolladas en el campo.

3. Desarrollar los mecanismos para incorporar a los tutores estudiantiles en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Metodología

El dispositivo que se propone, es en realidad un conjunto de recursos para potenciar la Práctica de formación II como un espacio curricular para la integración de docentes, alumnos y conocimientos, de manera reflexiva y tomando la retroalimentación como mecanismo de mejora ya que, a partir de las experiencias de años anteriores se reconstruyen y piensan las del año por venir en un proceso de planificación continuo.

Para ello, se aborda la problemática en un dispositivo con 3 ejes de acción:

- EJE 1: Estrategias de integración de los docentes
- EJE 2: Estrategias de integración de los conocimientos
- EJE 3: Estrategias de integración de los alumnos (trabajo de grupos, tutores)

Eje 1: Estrategias de integración de los docentes

Para la integración de los docentes a las actividades, esto es, un mayor número de docentes con un mayor compromiso en la tarea, se propone como estrategia la realización anual de un Taller de docentes:

- En este taller, los docentes de las asignaturas de segundo año de la carrera, al inicio del periodo lectivo deben elaborar una propuesta para ser presentada al Consejo Directivo de la facultad, para “institucionalizar” la PF como parte de las tareas docentes, al estar reconocida como espacio curricular en el plan de estudios vigente.
- En la reunión se pueden delinear formas de incentivar la participación docente, por ejemplo a través del reconocimiento de la carga horaria de la tarea docente realizada en la PF en el cobro del incentivo; y
- Favorecer la generación de actividades en el campo en donde las asignaturas puedan realizar aportes significativos de conocimientos, aclarar dudas y trasladar parte de su práctica pedagógica a las parcelas de cultivo y actividades en la PF.

Eje 2: Estrategias de integración de los conocimientos

Para la integración de conocimientos se propone como estrategia la realización de reuniones mensuales con la participación de docentes y tutores estudiantiles:

- Reuniones mensuales de trabajo con la metodología de taller, convocadas y moderadas por un coordinador.

El coordinador es un docente, elegido por sus pares para cumplir, entre otras, las siguientes funciones: convocar a reunión, establecer el orden del día o problemáticas a discutir en cada reunión, formular preguntas, clarificar y realizar aportes oportunos, confrontar o vincular los aportes de los integrantes del equipo de trabajo, proporcionar información, distribuir las tareas, incorporar a los tutores estudiantiles en la discusión.

El trabajo entre docentes y tutores está destinado a definir que contenidos se integran, el aporte de cada una de las asignaturas, la distribución de tareas, planificación y cronograma de actividades durante todo el proceso de la PF II, incluso llegar a diseñar mecanismos de control y evaluación del cumplimiento y avances realizados.

Para ello, el coordinador debe informar a los docentes y tutores cual será el lugar de encuentro y la modalidad de trabajo. Es conveniente que la semana previa al taller, el coordinador proponga a los docentes y tutores involucrados en la PF II tareas preactivas destinadas a plantear distintas alternativas de acción que serán evaluadas en el taller de lo que surgirá la propuesta con mayor posibilidad de realización.

Eje 3: Estrategias de integración de los alumnos (trabajo de grupos, tutores)

Para la integración de los alumnos se propone como estrategia la inclusión de tutores estudiantiles en la PF II:

En la PF II, tanto en las actividades áulicas, de laboratorio como en las salidas a campo, los alumnos construyen el conocimiento desde lo grupal. Se sigue así la propuesta de Santoyos acerca de la Coordinación de grupos operativos, quien señala que ésta es una alternativa para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje; que radica en que los mismos sujetos son considerados no en su calidad de individuos sino cómo grupo.

¿Por qué se elige el trabajo desde lo grupal para la PF II?

El aprendizaje grupal produce un cambio de conducta que se da como resultado de la interacción, en el intento de la apropiación de un conocimiento.

En la PF II se trabaja en el campo experimental de la Facultad, en "Pucará de Buena Vista" de manera de aproximar a los alumnos al espacio del ejercicio profesional. Existe una disposición de los alumnos a agruparse según distintas afinidades (estrategias de estudio, cercanías, posibilidades de comunicación, amistad, etc.). De esta forma se genera un espacio para la discusión, el intercambio y cada grupo adquiere un dinamismo propio. La experiencia grupal genera la necesidad de comunicación y es un proceso de transformación mutua, el alumno cambia por la influencia del grupo y éste se modifica por la acción de sus miembros. El grupo conformado aborda y transforma el objeto de aprendizaje al discutir, razonar, seleccionar y finalmente, identificar y descubrir algunas de las relaciones existentes en el sistema clima-suelo-planta.

A fin de facilitar el trabajo de los grupos en el campo, y atendiendo a la complejidad de grupos heterogéneos, con problemas en la comunicación e interacción de los sujetos que los forman, se propone la inserción de tutores estudiantiles, que como pares de los alumnos, generarán un espacio de acercamiento entre los grupos y serán un nexo entre éstos y los docentes.

El grupo se va a ir estructurando en el proceso pedagógico y el tutor estudiantil adquiere un papel de vital importancia en esta situación de aprendizaje. El rol del tutor es de guía o apoyo para los alumnos, coordinando las actividades grupales y actuando de nexo entre los alumnos y el equipo docente.

Consideraciones finales

El dispositivo construido para la PF II consiste en un conjunto de recursos que contribuyen a fortalecer este espacio de formación práctica y ayuda a alumnos y docentes a acercarse a la realidad de una forma más reflexiva, ante el planteo de pensarla complejamente. El trabajo en grupo, propuesto tanto para los docentes como para los alumnos contribuye a este propósito.

Las actividades llevadas a cabo en el campo, permiten la formación del estudiante en el ámbito en que se desarrolla gran parte de la práctica agronómica. Esto resulta propicio para desencadenar la reflexión acerca de la vocación profesional, y desplegar significados en la interpretación de los fenómenos naturales.

A través de la experiencia individual y grupal, los alumnos afianzan conocimientos y son artífices de su propio aprendizaje.

Bibliografía

Bourdieu, P. 1999. El campo científico, Intelectuales, política y poder. Eudeba, Buenos Aires.

Plan de estudios 2003 carrera de Ingeniería Agronómica, aprobado por R-CDNAT-2004-0345- Anexo 1. Adecuado a la Res. N°: 334/2003 MECyT.

Resolución 334/03 del MECyT (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología).

Resolución R-DNAT-2007-712. Autoriza la realización de los talleres propuestos por la Componente A.5. del proyecto PROMAGRO FCN - UNSa “Apoyo al mejoramiento de la formación práctica”.

Souto, M., Barbier, J. M., Cataneo, M., Coronel, M., Gaidulewicz, L., Goggi, N., Mazza, D. 1999. Grupos y dispositivos de formación. Facultad de Filosofía y Letras. Ediciones: Novedades Educativas, Formación de formadores, Serie: Los documentos, Universidad de Buenos Aires.

Villar C. E. 2002. La formación de docentes-investigadores, Fundamentos y aplicaciones de un dispositivo tutorial, Esquel, Argentina, Fundación educándonos.

UNA ACTIVIDAD DE INTEGRACIÓN: PLANIFICACIÓN DEL USO SUSTENTABLE EN ESTABLECIMIENTOS AGROPECUARIOS

Debelis Silvina Patricia, Boratto Mara, Barrios Mónica Beatriz, Buján Alfonso

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FCA-UNLZ).

Ruta 4. Km2. Llavallol (1836).

silvinadebelis@yahoo.com.ar

Eje temático: 1 e

Palabras claves: integración – trabajo grupal – saber hacer – cambio curricular

Resumen

La dificultad que tienen los alumnos para la integración de conocimientos es un problema con frecuencia detectado por los docentes en el ámbito de la educación universitaria, con una preocupación particular en asignaturas Aplicadas Agronómicas.

Ante esta problemática, la propuesta pedagógica suele estar planteada buscando incluir en las actividades del aula, aspectos de investigación y de práctica profesional de modo de integrar el saber con la experiencia a partir de una comprensión más reflexiva y crítica de la realidad social y productiva vigente.

Nuestro trabajo pretende describir y analizar el impacto en alumnos y docentes, de la introducción de una nueva estrategia didáctica en la asignatura Tecnología de Suelos de la carrera de Ingeniería Agronómica de la FCA (UNLZ). La actividad propuesta, llamada “Planificación del uso sustentable en establecimientos agropecuarios”, comprende actividades de campo, gabinete y laboratorio bajo la modalidad de trabajo grupal, y busca la integración de los conocimientos con un enfoque interdisciplinario, como lo sugiere el MECyT en su Res 334/03 para aquellas carreras universitarias que exigen prácticas de intervención sobre el medio agropecuario y requieren la formación de profesionales capaces de reflexionar, criticar, disentir, crear y proponer alternativas.

La evaluación de los aportes de esta nueva metodología se lleva a cabo mediante encuestas entregada a los alumnos, que sirven a los docentes para reflexionar y concluir respecto de eventuales modificaciones.

Introducción

La dificultad que tienen los alumnos para la integración de conocimientos es un problema detectado por los docentes en el ámbito de la educación universitaria, con una preocupación particular en asignaturas Aplicadas Agronómicas.

La Universidad actual según Menin (2006) es abierta al medio, orientadora, indagadora del saber y reconstructora del mismo; transformadora de la realidad, que necesita del recurso pedagógico actual para realizar acciones sociales concretas, de forma más productiva, con el fin de formar profesionales creadores, realistas y críticos.

La crisis del profesionalismo al que se enfrenta hoy la universidad (Schön, 1992; Hargreaves, 2001) alude a la crisis de confianza tanto en la educación profesional como en los propios profesionales para guiar la práctica.

Respecto del perfil del graduado y sus incumbencias, la Resolución MECYT N° 334/03, expresa que: “La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa”.

Expresa esta resolución la necesidad de validez y adecuación de los conocimientos a las necesidades y demandas del entorno donde los saberes se conjugan para una intervención satisfactoria, con el fin de avanzar hacia procesos de enseñanza y aprendizaje promotores de conocimientos y competencias en el alumno, que faciliten su apropiada formación acorde al perfil profesional comprometido con su realidad social y productiva.

A partir de estas reformas en la educación superior, las currículas actuales intentan promover el conocimiento integral de los sistemas productivos, superando la organización de aquellos modelos tradicionales que en general abordaban la enseñanza desde materias prácticamente aisladas, atomizadas, estructuradas en base a una visión fragmentada de la realidad.

Este aspecto es el que toma la corriente pedagógica activa propuesta por John Dewey a principios del siglo XX. En esta teoría, la actividad es fundamental, orientada a una permanente experimentación y conlleva un rol activo del alumno, de modo que la realización de un proyecto de trabajo permite que los conocimientos se adquieran “haciendo”. En este camino, a través de la relación entre lo pensado y lo realizado, el alumno construye un conocimiento profesional desarrollando sus capacidades.

Para establecer esta relación entre teoría y práctica el alumno debe indagar, ordenar, estudiar, confrontar, reflexionar, etc. Según Schön (1992), la reflexión en la acción se constituye en la forma de razonar acerca de los caminos a seguir ante situaciones problemáticas y la manera en que dichos razonamientos modifican la acción.

Desde el punto de vista de la pedagogía, las actividades que buscan el “saber hacer” (Ander-Egg, 1999) constituyen una forma de enseñar y de aprender mediante la realización de algo que se lleva a cabo en conjunto.

El problema

Una preocupante y creciente dificultad para la integración de los conocimientos se fue detectando en las evaluaciones de los estudiantes que cursaban la asignatura Tecnología de Suelos de la carrera de Agronomía de nuestra facultad (FCA – UNLZ). Simultáneamente, se había observado que las actividades tradicionales de finalidad integradora contaban con escasa participación y motivación por parte de los alumnos.

Se buscó revertir la falta de motivación y de compromiso en las actividades de aprendizaje, planteando la posibilidad de implementar una actividad que se aleje de la enseñanza tradicional, que creemos tiene menos posibilidades de contribuir al desarrollo integral del futuro profesional, a partir de la cual propiciar un mayor protagonismo del estudiante al intervenir en el proceso a través de acciones concretas.

La unidad pedagógica entonces plantea la posibilidad de introducir la utilización de herramientas y estrategias de distinta naturaleza y complejidad creciente, en un abordaje grupal, que permiten la comprensión y análisis integral de la realidad y el diseño de respuestas productivas, con un enfoque conservacionista de los recursos. Propiciando la mayor intervención del alumno en las actividades de aprendizaje pretendemos lograr un profesional más responsable, crítico, protagonista de su formación y actualización permanente, a la vez que capaz de comprender la multicausalidad de los problemas que afectan la realidad productiva.

El objetivo planteado en este trabajo es describir y analizar la incorporación en la asignatura Tecnología de Suelos del Plan de estudios (Res. CS N° 094/94) de Ingeniería Agronómica de la FCA-UNLZ una actividad grupal integradora llamada “Planificación del uso sustentable en establecimientos agropecuarios”, que permita a los estudiantes, a través de metodologías y estrategias diversas, la integración de los conocimientos con un enfoque interdisciplinario, superando la atomización y fragmentación de conocimientos propios de la organización curricular tradicional. Cabe aclarar que se aprovechó las modificaciones sufridas en el Plan de Estudios (Res. CA N° 025/11) que incorpora modificaciones de carga horaria, contenidos curriculares, rediseño de espacios articulares y formación práctica y afecta las asignaturas del área de suelos conforme a las exigencias de la Resolución ME 334/03 y que se está implementando gradualmente en la Institución desde marzo del corriente año. Esto facilitó el

rediseño de la planificación de la materia, respondiendo a las nuevas exigencias relacionadas con la intensificación de la formación práctica.

En el marco de esta corriente que busca el “saber hacer”, la actividad formulada en este trabajo de Planificación permite la coexistencia de actividades de enseñanza y aprendizaje basadas en situaciones problemáticas y aspectos de la realidad socio-profesional. De esta forma, los contenidos de las clases teóricas y prácticas áulicas se articulan y vinculan a partir de una aplicación a campo, posibilitando que el alumno maneje y aplique marcos teóricos, conceptos, procedimientos, habilidades, destrezas y pueda establecer relaciones entre temas de la misma asignatura, o contenidos abordados por asignaturas del mismo nivel y previas, desde una intervención multi e interdisciplinaria, haciendo más significativo el aprendizaje (Ausubel, 1976). Así, para integrar es necesario actualizar, tener en cuenta todo lo anterior, de modo que este proceso no se refiere simplemente a anexar a modo de suma.

La interdisciplinaria se materializa, en la medida en que se hacen experiencias reales de trabajo en equipo, se ejercitan sus posibilidades, problemas y limitaciones (Torres, 1996).

Materiales y métodos

Descripción y fundamentación del trabajo grupal: “Planificación del uso sustentable en establecimientos agropecuarios”.

Este trabajo se elabora durante el cuatrimestre, con trabajos de campo, gabinete y laboratorio, y pretende contribuir a la integración de conocimientos, desde una temática cuyo eje conductor es la planificación de uso y manejo de los recursos con criterios sustentables.

Es una actividad grupal, el número de integrantes de cada equipo es reducido y éstos se establecen de acuerdo a la afinidad de los estudiantes. Se lleva a cabo guiada por los docentes de la cátedra y ayudantes alumnos.

Se realizan algunas actividades dentro del horario de dictado de clases, pero la mayor parte se realiza extra clases.

En el inicio se define la modalidad de trabajo describiendo los objetivos, las herramientas y técnicas a utilizar, los tiempos destinados a las fases de aula, campo y gabinete, y también los momentos previstos para el intercambio con los docentes.

Se entrega una guía detallada de los puntos a abordar y que serán presentados al finalizar el trabajo. La utilización de una guía que puedan resolver los estudiantes en forma independiente incentiva el trabajo autónomo. No es estricta en su resolución sino que se trata de pautas y pasos que se recomienda seguir para llegar al producto final.

Debido a que se espera que el aprendizaje surja en contextos de interacción, donde los alumnos trabajan en estos pequeños grupos, opinando - haciendo, disintiendo o consensuando ideas, se propicia la existencia de espacios de acuerdo entre los participantes y con los docentes respecto del desarrollo de las tareas a lo largo de la cursada.

Sintéticamente las tareas abordadas durante las clases consisten en el análisis del material cartográfico y fotográfico a diferentes escalas, que los estudiantes adquieren en entidades oficiales. Se separan ambientes y se seleccionan los sitios a visitar en el campo, donde se realizan relevamientos y muestreos. Estas actividades y las del laboratorio concluyen con la elaboración del mapa de suelos del establecimiento, su evaluación de aptitud, inventario y recomendaciones de uso y manejo

Una vez concluido el trabajo, se presenta en forma grupal, próximo a la finalización del cuatrimestre, en forma de exposición oral con apoyo audiovisual, con una instancia de preguntas y comentarios por parte de la audiencia. Además, los alumnos entregan un informe en formato papel y en formato digital. La memoria escrita es acompañada con fotografías, cartografía, descripciones, inventarios y recomendaciones.

Al finalizar la cursada se entrega una encuesta a los alumnos, diseñada con el fin de reflexionar, modificar y concluir respecto del aporte de esta metodología al trabajo pedagógico. La misma aborda distintos aspectos: del método, de los conocimientos, de integración, de relación, dificultades y logros.

Conclusión

Los resultados de la encuesta realizada a los alumnos luego de concretar esta actividad en el cuatrimestre proveen de valiosa información en los distintos aspectos analizados. Respecto del desarrollo de la actividad, las encuestas mostraron que las guías resultaron ser lo suficientemente completas y claras como para facilitar el desempeño de las tareas. El 75 % prefirió esta actividad a otras exclusivas de gabinete o laboratorio.

En relación con la experiencia del trabajo grupal y la interacción con los docentes, para todos resultó muy buena y con pocas dificultades. Los inconvenientes ocurridos se centraron principalmente, en la distribución de las tareas y problemas de organización del tiempo.

Con respecto a la integración de conocimientos, las opiniones concuerdan que resultó muy buena para la integración dentro de la materia y con materias ya cursadas, y buena para la integración con materias del mismo nivel.

Se destaca el interés demostrado en las distintas actividades desarrolladas, así como el esmero en la superación de las dificultades. A través del cuestionario se pone en evidencia que la fase

del trabajo donde encontraron más dificultad es *en gabinete*, al momento de la realización del informe. Sin embargo, se pudieron superar esas instancias ya que la presentación oral y del informe final resultó de muy buena calidad.

Observamos que el trabajo en grupos permitió desarrollar en los integrantes la capacidad para investigar recurriendo a distintas fuentes de información, tomando sobre sí la responsabilidad de un aprendizaje más autónomo, y utilizando numerosas herramientas tecnológicas en el desarrollo de las tareas y presentación final.

Como expresa Menin (2006) de la experiencia surge que los trabajos prácticos brindan el adiestramiento necesario y la formación más adecuada para el correcto desempeño profesional ulterior, es donde se aprende a hacer.

En el aprendizaje grupal se establecen relaciones entre el grupo y el objeto de estudio y es un proceso dinámico donde las situaciones nuevas se integran a las ya conocidas y resueltas, involucrando a todo el grupo en los aspectos cognoscitivos y en los afectivos y sociales (Lafourcade, 1974; Cirigliano y Villaverde, 1982, Diaz Bordenabe y Martins Pereira, 1982).

A modo de reflexión

Consideramos fundamental esta modalidad de trabajo en aquellas carreras universitarias que exigen “prácticas de intervención sobre el medio agropecuario y requieren la formación de profesionales capaces de reflexionar, criticar, disentir, crear y proponer alternativas”.

Al incluirse en esta actividad aspectos de investigación y práctica profesional permite que estos abordajes pasen a formar parte decisiva de la vida académica, como práctica habitual del quehacer universitario. La ventaja de este tipo de trabajo conjunto es la de presentar una evaluación mixta (cuali-cuantitativa) a través de la cual el profesor o los compañeros hacen saber la evolución del alumno y qué tiene que corregir (Rivero, 2006).

Como la práctica está sustentada en situaciones reales, el abordaje del proceso educativo debe ser integrador porque la realidad no se presenta fragmentada. En este sentido, los integrantes del grupos asumen el trabajo desde distintas perspectivas: conservacionista, ecológica, productiva, social, técnica, etc. Este abordaje integrador para el análisis y resolución de un problema o planteo productivo, permite la apropiación de conocimientos significativos e intenta trasponer el límite básicamente disciplinario.

La incorporación de esta nueva actividad nos permite aseverar que la estrategia favorece el involucramiento activo del alumno con los contenidos y la integración horizontal y vertical de los conocimientos.

Respecto de las metas alcanzadas con este ejercicio, se evidencia que permite la manifestación de destrezas y actitudes propias de cada estudiante, que se van alcanzando y potenciando de manera gradual y progresiva a lo largo del desarrollo de la actividad, con el logro evidenciado en la calidad de las producciones escritas y la exposición oral.

La planificación de uso agropecuario bajo el paradigma de la agricultura sustentable ya en si misma representa procesos e interacciones entre los componentes del sistema, cuya utilización y manejo depende de las características naturales, culturales y socio-económicas de la región estudiada.

La incorporación al dictado de la asignatura de otros soportes diferentes y nuevas estrategias pedagógicas resultó favorable para la construcción del conocimiento y su integración.

El empleo de la encuesta permite conocer la opinión de los estudiantes en esta experiencia y saber más allá del reflejo dado por la evaluación efectuada por los docentes; como expresa De Vincenzi (2006), el concepto de reflexión sobre la propia práctica supone tomar distancia de la misma, convertirla en objeto de conocimiento y controlar los procesos cognitivos orientándolos estratégicamente hacia propósitos específicos.

Bibliografía

Ander Egg E. (1999) El taller: una alternativa de renovación pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

Ausubel D. (1976) Significado y aprendizaje significativo. En *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas, México.

Cirigliano y Villaverde (1982) Dinámica de grupos y educación. Humanitas. Buenos Aires.

De Vincenzi A. (2006) La singularidad de la práctica docente. ¿Por qué es importante la observación de las clases de los profesores? Circular pedagógica N° 3. UAI, http://api.ning.com/files/1r6Bh8Y3QeeSxJsF9cZ8MrufIDIiJ98FISooTN*NwTsQVT92EvDTmh3dps57iW7Baq90XjTBrY1KQtUeXS23wwfCQMSoG4U/CircularpedaggicaN32006singularidaddelaprticadocente.pdf

Díaz Bordenave J y Martins Pereira A. (1982) Estrategias de enseñanza- aprendizaje. IICA Costa Rica.

Fernández B. (1992) Aula taller: sinónimo de hombre abierto. Bonum, Buenos Aires.

Hargreaves A.; Earl L.; Moore S.; Manning F. (2001) Aprender a cambiar. Octaedro, Barcelona.

Rivero Hinojosa G. (2006) La evaluación de competencias en la educación superior. 1º Congreso internacional de calidad y perspectivas de la educación superior. En Lafourcade <http://intravia.iberopuebla.edu.mx>Lafourcade, P.D.. – Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior / Buenos Aires: KAPELUSZ, 1974. – 285 p.

Menin O. (2006) Pedagogía y universidad: currículum, didáctica y evaluación. 1º Ed., 2º reimpresión. Homosapiens, Rosario. 180 pp.

Rodrigo M.J.; Rodríguez A., y Marrero J. (1993) *Las teorías implícitas: una aproximación al conocimiento cotidiano* Madrid: Aprendizaje/Visor, 1993, pp. 339.

Schön D. (1992) *La formación de profesionales reflexivos*. Piados, Buenos Aires.

Torres J. (1996) “Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado”. Morata. Madrid.

USO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN PRODUCCIÓN LECHERA COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Fernández, G.. Muñoz, G.. Galli, J.

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR – Argentina

gfernan@unr.edu.ar. - mgriselda01@gmail.com. - jgalli@lidernet.com.ar

Eje temático: 1 e

Palabras claves: funciones matemáticas– curva de lactancia – interdisciplina

Resumen

El Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNR presenta Talleres de Integración. En este marco, durante el 2009-2010 docentes de Matemáticas, Anatomía y Fisiología Animal y Sistemas de Producción Animal desarrollaron una tutoría interdisciplinaria en un trabajo de investigación sobre una problemática en producción animal. El objetivo general del presente trabajo fue evaluar el impacto de una propuesta de enseñanza curricular integradora basada en la aplicación de conocimientos matemáticos y científicos a un problema real de la producción lechera. Se confeccionó un registro de observación individual y grupal que los docentes completaron según criterios vinculados a los objetivos de aprendizaje, desarrollo personal y aspectos formales; se realizaron reuniones periódicas entre los docentes para reflexionar y reorientar la experiencia; y se realizaron entrevistas al equipo docente del Taller I y a la Asesora Pedagógica. El análisis de la información recabada y el rendimiento académico demostraron que una enseñanza curricular integradora basada en la aplicación de conocimientos matemáticos a un problema concreto de la producción lechera es superadora de la forma tradicional de enseñar las disciplinas, sobre todo en relación a la adquisición de competencias profesionales que requieren de los conocimientos del área básica.

Introducción

La carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario incluye en el Plan de Estudios el desarrollo de Talleres de Integración. Éstos constituyen espacios curriculares destinados a adquirir conocimientos mediante una práctica concreta que se presenta como problema y situación de aprendizaje, y al mismo tiempo como un estímulo para la reflexión teórica.

El Taller de Integración I: La Investigación en las Ciencias Naturales y Sociales, ubicado en segundo año, propone realizar una práctica científica relacionada con alguna de las disciplinas que integran la carrera a través de una tarea integrada entre docentes, estudiantes y otros actores relacionados con la actividad agropecuaria. Asimismo, se plantea como objetivo reelaborar los contenidos científico-tecnológicos procedentes de las distintas asignaturas desarrollando un trabajo de investigación interdisciplinario concreto. En este marco institucional, algunos docentes de las cátedras Matemáticas, Anatomía y Fisiología Animal y Sistemas de Producción Animal elaboraron una propuesta de enseñanza integradora.

La resolución de problemas es parte esencial de la matemática en la cual no se trata de coleccionar técnicas de resolución sino discutir sobre diferentes maneras de resolverlos y reflexionar sobre este proceso. Esta metodología de trabajo otorga la confianza y la habilidad para abordar nuevas situaciones de forma creativa, mediante la modificación, adaptación y combinación de sus herramientas matemáticas. El aprendizaje mediante la resolución de problemas exige a los estudiantes resolver colaborativamente un problema genuino, de la vida real, con su propia investigación y su reflexión. Los docentes facilitamos este proceso poniendo a prueba, cuestionando y desafiando creativamente a los alumnos hasta alcanzar niveles más elevados de comprensión (Torp y Sage, 2007).

Por otra parte, el enfoque de la matemática aplicada, consistente en utilizar los conocimientos matemáticos en la resolución de algún problema profesional real agronómico, resulta sumamente útil cuando se pretende impartir una enseñanza comprensiva en los primeros años de la carrera. En este sentido, la modelización en la producción animal nos ofrece a los docentes del área básica la oportunidad de lograr aprendizajes significativos.

Un modelo es una representación abstracta, conceptual, gráfica, física o matemática, de un determinado proceso o fenómeno de interés. La finalidad de la modelación es analizar, describir, explicar y explorar este proceso o fenómeno.

La curva de lactancia de una vaca lechera es un proceso biológico que puede ser explicado por medio de una función matemática, la cual es útil en el pronóstico de la producción total a partir de muestras parciales, en la planificación del manejo alimenticio del rodeo con la ayuda de la predicción confiable de la producción y la selección de animales a partir del conocimiento de las relaciones entre las diferentes partes de la curva.

Conocer y predecir los cambios en la producción de leche durante la lactancia es fundamental para tomar decisiones acertadas en el manejo de la alimentación y de la reproducción en los rodeos de ganado lechero. La función gamma incompleta (modelo de Wood) es la más utilizada para describir la producción de leche a través de la lactancia en ganado bovino.

En esta propuesta los estudiantes utilizaron esta función para la modelación de curvas de lactancia, usando la herramienta computacional. Las soluciones obtenidas mediante el uso de software suelen ser más fiables y requieren menos esfuerzo que las obtenidas manualmente. Desde este punto de vista, el dedicar menos tiempo a la realización de cálculos rutinarios permite reflexionar y realizar un análisis crítico de la situación.

Entre las competencias instrumentales encontramos el desarrollo de la capacidad de encontrar patrones, conjeturar y modelar, el uso de las tecnologías apropiadas como herramientas de cálculo, la comprensión de la matemática para darle sentido en la práctica agronómica, así como la profundización de un contenido específico para visualizar su utilidad en la resolución de problemáticas, en este caso, vinculadas a la producción lechera.

Un profesional competente debe tener la habilidad de encontrar patrones para la construcción de modelos de diferentes sistemas físicos y sociales, la facilidad de leer distintos tipos de gráficas e interpretarlos en el contexto, la capacidad de entender la terminología específica y los conceptos de probabilidad generales (Villaveces, 2008). En síntesis, entendemos que ser competente implica adquirir la capacidad de movilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar un tipo de situaciones, encontrar soluciones a partir de una actitud de búsqueda, tolerancia al fracaso, precisión y deseo de hacer bien un trabajo.

A partir de esta problemática y referenciándonos en los conceptos antes presentados, nos planteamos los siguientes interrogantes: ¿es posible mejorar la enseñanza de la matemática a través de una propuesta curricular integradora? ¿Qué competencias adquieren los estudiantes cuando se utilizan estrategias que los desafía a buscar soluciones a problemas reales de la profesión? ¿Qué logros de aprendizaje se evidencian cuando son protagonistas de un proyecto de investigación interdisciplinario?

Objetivos

El objetivo general del presente trabajo fue evaluar el impacto de una propuesta de enseñanza curricular integradora basada en la aplicación de conocimientos matemáticos y científicos a un problema real de la producción lechera.

Los objetivos secundarios fueron lograr que los estudiantes adquieran competencias matemáticas genéricas tales como generar una actitud positiva frente a las matemáticas a través de la motivación intrínseca, desarrollar la capacidad analítica y lógica, aceptar la responsabilidad de sus propios aprendizajes, reconocer que la abstracción y generalización son importantes fuentes de poder dentro de las matemáticas, así como apropiarse de terminología específica de la matemática.

Metodología

Desarrollo de la propuesta educativa

Esta propuesta se desarrolló durante los años 2009-2010 en el Taller de Integración I: “La Investigación en las Ciencias Naturales y Sociales”, perteneciente al segundo año de la carrera e integrado por docentes de distintas disciplinas que proponen una situación de enseñanza y aprendizaje basada en la resolución de problemas a través de un trabajo de investigación. Los grupos de estudiantes que cursan el taller son reducidos y están supervisados por los tutores en lo específico de cada disciplina.

En el caso de Matemática, se ofreció una tutoría sobre el uso de modelos matemáticos en la producción lechera. Los docentes debieron orientar a los estudiantes en la elaboración de un cronograma de actividades que involucraban el uso de recursos y entornos muy diversos: Biblioteca, Sala de Informática y Módulo de Producción Lechera.

En un primer encuentro, se les planteó el tema a investigar para que comenzaran la búsqueda de los antecedentes y definieran la problemática a investigar. De este modo, surgieron una serie de interrogantes, objetivos e hipótesis sobre la utilización de los modelos matemáticos.

Visitaron el Módulo de Producción Lechera para conocer el personal a cargo, reconocer las instalaciones y categorías, y finalmente, describir el sistema bajo la coordinación de los docentes. Las lactancias registradas (o utilizadas) en dicho módulo se corresponden con un sistema de producción pastoril intensificado en el sur de la Provincia de Santa Fe. Utilizaron los registros mensuales de producción de leche de 107 lactancias y evaluaron valores mensuales de las lactancias ajustadas a 305 días de vacas Holando Argentino (peso vivo= $570 \pm 50,4$ kg). Agruparon los datos y promediaron de acuerdo a cuatro niveles de producción (Muy alto, Alto, Medio y Bajo), dos épocas de parición (Otoño-Invierno y Primavera-Verano) y cuatro números de lactancias acumuladas (Primera, Segunda, Tercera y Más de 3). Las estimaciones de los parámetros y ajustes del modelo de Wood se realizaron por medio de regresión no lineal y la estimación del pseudo coeficiente de determinación (R^2).

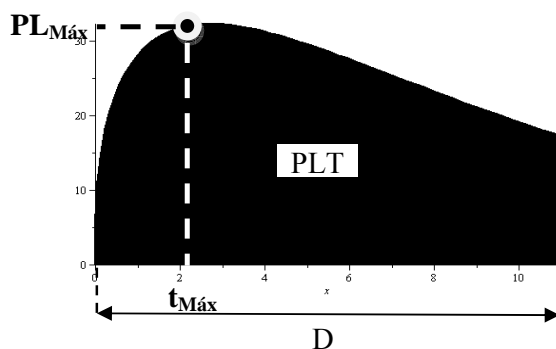
Para que los estudiantes lograran realizar este trabajo, fue necesario desarrollar previamente actividades en la Sala de Informática sobre manejo de un software matemático específico. Además del aprendizaje del programa se afianzaron los conceptos de funciones, dominio e imagen, gráfica, monotonía, raíces, extremos relativos y absolutos, derivadas e integrales definidas mediante el uso de esta herramienta.

Para dar comienzo al procesamiento de datos, fue necesario que construyeran tablas agrupando los datos mensualmente. Se observó que en general se repetía un patrón de comportamiento a lo largo del tiempo definiendo una curva que contaba con una duración

definida, un pico máximo, cambio de concavidad. Prosiguieron con la búsqueda del modelo mediante el uso de un programa estadístico específico y una vez obtenido pudieron calcular que un alto porcentaje de la variabilidad de los datos fue explicado por el mismo.

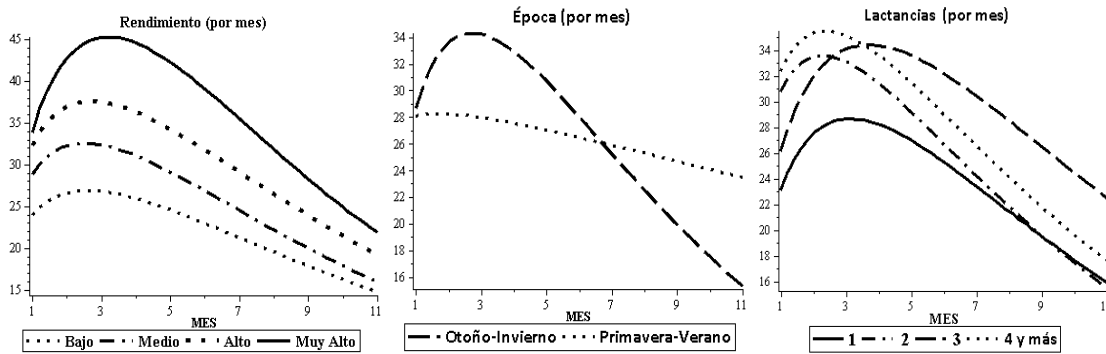
Observaron los parámetros intervinientes, realizaron gráficas variando a cada uno de ellos para observar su incidencia sobre la curva y los interpretaron en el proceso de producción lechera.

Graficaron el modelo obtenido y calcularon la duración de la lactancia, D , definida por el intervalo parto-secado, en aproximadamente 305 días; producción total, PLT , producción de leche acumulada desde el parto hasta el secado como la integral definida de la curva de lactación; producción inicial, PL_i estimada como el promedio de producción del cuarto al sexto día de lactancia; producción máxima o pico de la curva de lactancia, $PL_{Máx.}$, que es la producción de leche máxima en toda la lactancia; día en que se produjo, $t_{Máx}$, ubicándolos sobre la curva correspondiente como lo muestra la siguiente figura:



Encontraron la tasa media de crecimiento en la fase ascendente; la persistencia en la fase descendente o tasa de decrecimiento de la producción después del pico de producción y volcaron los resultados obtenidos en un cuadro que resume todos los valores obtenidos para los diferentes modelos con sus correspondientes coeficientes de pseudo determinación R^2 .

A través de los siguientes gráficos comparativos correspondientes a los distintos grupos formados lograron sacar conclusiones respecto de las diferentes producciones totales obtenidas en relación a las distintas lactancias y épocas del año, la relación entre la persistencia y la producción total para cada categoría, la relación entre persistencia y día en que se obtiene la máxima producción con la producción total.



Finalmente, en la evaluación curricular del Taller de Integración I los estudiantes debieron presentar el desarrollo completo del trabajo de investigación en dos instancias: en la Jornada de Ciencias realizada en la misma Facultad donde lo presentan en forma de póster; y en el Examen Final mediante la entrega de un informe escrito acompañado de una defensa oral.

Evaluación de la experiencia

Con el objetivo de evaluar la experiencia se confeccionó un registro de observación individual y grupal que los docentes completaron según criterios de evaluación consensuados (vinculados a los objetivos de aprendizaje, desarrollo personal y aspectos formales), se realizaron reuniones periódicas entre los docentes para reflexionar y reorientar la experiencia y se realizó una entrevista al equipo docente del Taller I así como a la Asesora Pedagógica.

Resultados y Discusión

A partir de las observaciones registradas se evidencia que durante todo el proceso educativo los estudiantes lograron desarrollar las siguientes competencias:

- decidir cuándo, cómo y para qué utilizar las tecnologías como herramienta de cálculo
- hacer conjeturas y comprobarlas o rechazarlas a través del uso de la tecnología y de cálculos
- observar las estructuras existentes en la lactancia
- afianzar algunos conceptos específicos de matemática y su interpretación directa dentro del problema de lactancia
- relacionar la gráfica de la función utilizada en el modelo con las etapas de la producción lechera
- comparar las partes de la curva de lactancia en las distintas categorías y épocas del año

Igualmente, se registró un rendimiento académico altamente satisfactorio ya que los estudiantes rindieron Taller 1 inmediatamente de haber culminado el desarrollo del curso y aprobaron con calificaciones sobresalientes

En la entrevista realizada al equipo docente del taller se manifestó que: "... el planteo de un trabajo de matemática fuera del ámbito de la cátedra y dentro de la investigación científica como motivación externa, le permite a los estudiantes comprender por qué esta disciplina está integrada al plan de estudios en Ingeniería Agronómica, apropiarse del lenguaje, utilizar su simbología, entender su lógica y usarla como una herramienta básica para describir y planificar acciones en función de los distintos componentes del sistema de producción". Desde lo actitudinal, observaron que los estudiantes tuvieron una mejor predisposición para comprender la aplicación de los conocimientos intentando superar el aprendizaje mecánico.

En el Examen Final manifestaron que "...en el comienzo no fue agradable la idea de investigar sobre un problema relacionado con la matemática ya que pensábamos que esto sería una complicación. Pero a medida que fuimos conociendo los antecedentes en el tema y comprobamos su uso como una herramienta para resolver un problema real agronómico, nuestra opinión fue cambiando".

Por otra parte, la Asesora Pedagógica de la Facultad expresó que "...la propuesta había sido satisfactoria y sumamente útil para demostrar que las dificultades de los estudiantes con esta asignatura radican en el enfoque que se le da a la enseñanza de las matemáticas en el ámbito agropecuario".

Conclusiones

Finalmente, los resultados demostraron que el desarrollo de una propuesta de enseñanza curricular integradora basada en la aplicación de conocimientos matemáticos a un problema concreto de la producción lechera es superadora de la forma tradicional de enseñar las disciplinas, sobre todo cuando pertenecen al área básica como matemática.

Pudimos comprobar que los estudiantes adquirieron competencias genéricas tales como generar una actitud positiva ante la necesidad de utilizarlas para resolver un problema, desarrollar la capacidad analítica y lógica, asumir responsablemente el protagonismo para lograr los aprendizajes, valorar la abstracción y la generalización como fuentes de poder dentro de las matemáticas, adquirir el lenguaje disciplinar.

Un aspecto a destacar es que la experiencia de trabajar con grupos reducidos, dinámica inherente a los talleres y poco habitual en el curso de Matemática, condujo a una interacción

docente-estudiantes más fluida que a su vez les permitió comprender y afianzar conceptos matemáticos complejos y aplicarlos a un problema concreto de la Ingeniería Agronómica. Para la cátedra de Matemática fue una experiencia innovadora y un punto de partida para diseñar nuevas estrategias de integración curricular interdisciplinarias.

Referencias Bibliográficas

- Villaveces, J. L. 2008. Las competencias matemáticas genéricas de los egresados de la educación superior. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-189357_archivo_pdf_matematica_1C.pdf. pp. 6.
- University of California. 1997. Statement on Competencies in Mathematics Expected of Entering College Students (Reports and recommendations approved by the Academic Council), “Declaración de Competencias en Matemáticas esperadas para los ingresantes a los Estudios Universitarios”.
- Torp, L. y Sage S. 2007. El aprendizaje basado en problemas. Amorrortu Editores.
- Quintero, J.; Serna, J.; Hurtado, N.; Noguera R.; Cerón-Muñoz, M. (2007), Modelos matemáticos para curvas de lactancia en ganado lechero. Facultad de Ciencias Agrarias, Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3239025>

NUEVA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS MEDIANTE LA PRÁCTICA PROFESIONAL BASADA EN LA PLANIFICACIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO AGROPECUARIO.

Graciano Corina^{1,2}, Abbona Esteban^{1,2}; Oyhamburu Mariel¹, Ana Paula Moretti¹

¹Taller de Integración Curricular I, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. CC31, 1900 La Plata. ²CONICET.

Correo electrónico: corinagraciano@agro.unlp.edu.ar, eabbona@agro.unlp.edu.ar, mariel@agro.unlp.edu.ar, anamnqn7@hotmail.com

Eje temático: 1 e

Palabras claves: estructura disciplinar, enfoque interdisciplinar, agroecosistemas.

Resumen

El cambio en la currícula de un curso puede estar motorizado porque no se cumplen los objetivos pedagógicos propuestos o porque surgen nuevos objetivos que requieren la reformulación de la propuesta. En este trabajo se analiza y discute la innovación realizada en el modo de abordar el Taller de Integración Curricular I, planteando las similitudes y diferencias con la propuesta anterior y reflexionando si los cambios realizados constituyen un cambio conceptual en la manera de concebir la integración. Se rescata como principal cambio el pasaje de una integración disciplinar a una interdisciplinar más vinculada a la acción profesional. La integración se realiza mediante la planificación de un establecimiento agropecuario o forestal. Durante este ejercicio, los alumnos ponen en juego conocimientos adquiridos en asignaturas previas para construir los problemas y para analizar vías de solución. La propuesta tiene la ventaja que los alumnos se vinculan al ámbito productivo, y que el ejercicio se asemeja a su futura práctica profesional. Estos puntos resultan medulares para que los estudiantes trabajen motivados.

Introducción

Los programas de estudio de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal están basados en una lógica disciplinar. Los alumnos primero estudian las asignaturas básicas, luego las básicas-aplicadas y finalmente las aplicadas, todas ellas a su vez divididas en disciplinas. En esta lógica de organización del curriculum, el análisis e intervención en la realidad se realiza desde pensamientos organizados en base a marcos, lenguajes y métodos característicos de cada disciplina (Torres, 2006). El curriculum organizado por disciplinas

suele ocasionar incapacidad de captar las conexiones entre las asignaturas y son escasas las oportunidades que tienen los alumnos de aplicar diferentes puntos de vista para solucionar una problemática, por lo que deben integrar en algún momento aquello que se les enseñó en forma aislada. Además, las prácticas de enseñanza tienden a que los alumnos asimilen contenidos sin que puedan comprender cómo se relacionan con sus necesidades o con la solución de problemas de la realidad (Davini, 2008). En general, se los prepara en contenidos específicos de las disciplinas, pero no en el ejercicio profesional (Follari, 2010).

En la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP dentro de este marco disciplinar se incorporó en el año 2004 (Plan 8) dos espacios de integración. El Taller de Integración Curricular I (Taller) ubicado al finalizar tercer año, es un espacio pensado como instancia de integración en el momento en que los alumnos terminaron de cursar las asignaturas básicas-aplicadas de las carreras de Ingeniería Agronómica o Forestal. Desde el inicio en este Taller se asumió la enseñanza desde un enfoque constructivista, buscando que los estudiantes sean protagonistas en la construcción del conocimiento y estimulando la reflexión del propio proceso de aprendizaje (Pozo, 2009). Entre los años 2007 y 2010 se trabajó con una estructura general del Taller que atendía a estas premisas (Scatturice y Abbona, 2010). De las encuestas realizadas por los estudiantes sobre el Taller siempre se encontró gran conformidad con la propuesta, reconociendo la integración de asignaturas (contenidos) y valorando el enfoque de sistemas como herramienta que permite la integración (Abbona et al., 2010). A pesar de la aceptación y conformidad existente por parte de los estudiantes, desde el equipo docente se decidió realizar cambios en la propuesta a fin de profundizar y mejorar la integración.

En este trabajo se analiza y discute la innovación realizada en el modo de abordar el Taller, planteando las similitudes y diferencias con la propuesta anterior y reflexionando si los cambios realizados constituyen un cambio conceptual en la manera de concebir la integración.

¿Por qué cambiar?

La propuesta del Taller siempre fue valorada positivamente por los estudiantes, quienes reconocían haber podido integrar y aplicar conocimientos de materias previas, apreciaban la participación activa que tuvieron en todas las instancias del Taller y reconocían que habían sido muy pocas las experiencias similares en los tres años previos de estudio. Sin embargo, la propuesta en la forma de integración despertaba dudas en el cuerpo docente, principalmente desde la manera que se integraba. Los alumnos realizaban la integración a partir de escalas crecientes de organización desde: planta, suelo-planta, suelo-planta-clima, lote o potrero y agroecosistema. Este recorrido contemplaba una diversidad de conocimientos desde

morfología y fisiología vegetal, incluyendo luego edafología, climatología entre otras asignatura, e implicaba “recordar los conocimientos básicos de cada asignatura” y la integración derivaba del análisis simultáneo de esos conocimientos. En esa secuencia los docentes elegían los contenidos a ser recuperados, y que finalmente debían ser aplicados en el análisis de un establecimiento productivo concreto (cría, tambo, hortícola o forestal). El equipo docente reflexionó que este orden y modo de integración reproduce la lógica disciplinar que subyace en los programas de estudios de las carreras y que se aleja del modo integrado e interdisciplinar en que los ingenieros agrónomos y forestales deben abordar los problemas durante el ejercicio profesional. Otro punto que movilizó el cambio fue que los estudiantes realizaban el análisis del establecimiento agropecuario en forma domiciliaria, con poca interacción con los docentes y el resto de los compañeros. Este modo de trabajo generaba dudas sobre la evaluación del desempeño de cada alumno y limitaba la posibilidad de que los grupos compararan las diferencias existentes entre los establecimientos visitados, ya sea cotejando los distintos tipos de actividad como los diferentes modos de producir cada actividad. En resumen surgió el interrogante ¿se logra con esta forma de integración brindar a los estudiantes una mejor formación para la intervención profesional?

La nueva propuesta

Como motor del cambio se planteó como objetivo generar en los estudiantes mejores competencias para su futuro desempeño profesional mediante el desarrollo de una práctica profesional. Esto implica reconocer que si bien anteriormente se pretendía mejorar la capacidad de análisis y actitud crítica del estudiante, en toda la propuesta no estaba clara cuál era la utilidad concreta y futura de la misma. El análisis que realizaban los estudiantes del establecimiento real, que incluía emplear los conocimientos de las asignaturas previas, terminaba siendo una integración desde lo descriptivo y disciplinar pero no generaba competencias para la acción como futuros ingenieros agrónomos o forestales.

A raíz de esto, en la nueva propuesta se cambia el eje integrador siendo ahora la planificación¹¹ de un establecimiento agropecuario y el enfoque de sistemas se emplea como una herramienta que permite profundizar y mejorar la capacidad de análisis y diagnóstico

¹¹ Los pasos de la planificación que se plantea a los estudiantes son: 1) Descripción zonal y del establecimiento, 2) Análisis del establecimiento, 3) Diagnóstico del establecimiento, 4) Objetivos, 5) Propuestas corto, mediano y largo plazo, 6) Seguimiento. Durante el TIC I los alumnos trabajan hasta el punto 5.

dentro del proceso de planificación. El concepto de planificación es abordado por primera vez en la currícula, y teniendo en cuenta que a esa altura de la carrera los estudiantes carecen de formación en las materias aplicadas, las etapas de la misma se profundizan de acuerdo a los conocimientos previos y se la utiliza como marco para realizar la integración. La ventaja de esta herramienta didáctica es que los alumnos no deben solucionar problemas utilizando el marco teórico de cada disciplina, sino que deben identificar los problemas y proponer soluciones, utilizando una mirada integradora e interdisciplinaria para analizar la situación.

La aplicación del enfoque de sistema dentro de la planificación aporta utilidad al mismo, que no se utiliza sólo para una descripción de un establecimiento sino que permite visualizar aspectos dentro del funcionamiento del mismo que ameritan en un futuro generar propuestas superadoras.

Dentro de esta innovación se presenta a los alumnos la “situación de análisis” en el inicio del taller. Esto quiere decir, que se comienza por mostrarles el “juego completo” (Perkins, 2010) y luego se procede a profundizar algunos aspectos. En vez de ir de lo pequeño a lo general (de la planta al establecimiento agropecuario), se parte de la observación del todo y, posteriormente, se problematiza o analiza partes de ese todo. Este cambio de orden tiene la ventaja que los alumnos se ven motivados porque son llevados a una situación similar a la que encontrarán en su futuro rol profesional, y porque la necesidad de recurrir a los conocimientos de las asignaturas básicas y básicas aplicadas está fundamentada en resolver un problema real. En este sentido, la propuesta contiene dos innovaciones a diferente escala:

- 1- Nuevo orden de las actividades, de manera que los alumnos: a) sean los que identifiquen los conocimientos necesarios una vez que se enfrentan al problema, b) realicen la integración desde el inicio a partir del análisis de una situación real, cuando realizan la planificación de un establecimiento agropecuario.
- 2- Actividades de reflexión del modo de trabajo y de la dinámica del grupo que condujo a llegar al resultado presentado.

Secuencia temporal de la nueva propuesta

Al igual que en las ediciones anteriores todo el taller se desarrolla en dos semanas consecutivas. Se puede resumir que el Taller consta de dos etapas: a) Introducción a la planificación y al enfoque de sistemas (clases 1 y 2) y b) Realización de una planificación de un establecimiento agropecuario o forestal (clases 3 a 9).

Clase 1- El taller comienza con un encuentro inaugural, para trabajar con los alumnos sobre los conceptos básicos de la planificación y del enfoque de sistemas. Desde el inicio se trabaja

en forma grupal (hasta 4 estudiantes), lo que ayuda a que los alumnos se familiaricen con el trabajo en grupo y con la dinámica de las clases, que tiene un formato al que no están habituados. Durante esta clase, como actividad disparadora para abordar los pasos de la Planificación, se les plantea un caso que consiste en que describan qué harían antes de ir a la primera entrevista con un productor agropecuario que solicita su asesoramiento, y qué información recabarían durante la primera visita al campo. En la instancia plenaria, con el aporte de todos los grupos, los primeros pasos de la Planificación quedan definidos por los alumnos. Posteriormente, los docentes realizan una exposición dialogada sobre los pasos de la Planificación complementando la primera parte.

A continuación se asigna a cada grupo el establecimiento que va a trabajar durante todo el Taller. Posteriormente se trabaja oralmente sobre el enfoque de sistemas, los alumnos deben esquematizar bajo este enfoque el establecimiento que se les asignó. Este ejercicio busca que los alumnos retomen sus conocimientos sobre el enfoque de sistemas, y comiencen a visualizar que debe ser útil para realizar la Planificación. Como este ejercicio lo realizan sin haber ido al campo, suele ser sencillo o incompleto, pero los alumnos lo mejorarán con el transcurrir de las clases. En este sentido se valora como importante que los estudiantes revean sus propias producciones, porque es una manera de visualizar cuánto se ha profundizado el análisis luego de los consecutivos trabajos en grupo.

Clase 2- El segundo encuentro es una visita a uno de los establecimientos productivos de la UNLP con los docentes y todos los grupos. Se trabaja sobre la información que debe recolectarse en un establecimiento, para poder realizar la planificación. Se ejercita la capacidad de observación, de preguntar ordenadamente y registrar lo dialogado. Una de las actividades que se realiza es diagramar ese establecimiento desde el enfoque de sistemas, lo que luego se discute en una instancia plenaria. Esta clase sirve como práctica para la salida a campo que realizará cada grupo por separado, sin la compañía de los docentes.

Entre las clases 2 y 3 cada grupo de estudiantes preparan la Guía de campo, que los ayuda para recabar la información necesaria del productor y observar determinados aspectos durante la visita. Los docentes corrigen esas guías antes de la salida (clase 3).

Clase 3- Cada grupo asiste al campo correspondiente, sin la compañía de los docentes. Deben utilizar la Guía de campo para realizar un Registro de campo, que es la base fundamental de la posterior planificación. La comparación entre la guía de campo y el registro permite que los alumnos sean concientes de las diferencias entre la idea previa que tenían del establecimiento, la actividad y el productor, y lo que realmente observaron y dialogaron durante la visita.

Clases 4 a 8- Son clases presenciales, se trabaja siempre de manera grupal, sobre los pasos que comprenden la planificación del establecimiento. Para esto, los grupos trabajan siguiendo una guía para la elaboración del Informe Final (Planificación). En cada clase se establece un tiempo de trabajo grupal para cada ítem, con la asistencia de los docentes que circulan entre los grupos para orientar el análisis o la discusión, moderar situaciones conflictivas, evaluar el desempeño del grupo y marcar pautas temporales. Cumplido el tiempo, se realizan plenarias para compartir con los demás estudiantes las respuestas elaboradas por cada grupo. Todos los puntos del informe se trabajan con esta modalidad, de manera que el mismo queda terminado el día del último encuentro presencial. En estas clases los estudiantes concurren con computadoras portátiles (al menos una por grupo) por lo que directamente redactan el informe. Además, cuentan con la posibilidad de buscar cierta información por Internet.

Clase 9- En el último encuentro, cada grupo expone durante 15 minutos alguna etapa de la planificación, que puede ser: la descripción zonal y del establecimiento, el enfoque de sistemas aplicado al establecimiento o al ciclo de nutrientes, el diagnóstico, alguna innovación propuesta para el campo o algún aspecto que consideren interesante de contarle al productor. A modo de cierre final del taller, se solicita a todos los estudiantes que entreguen por escrito, de manera individual y anónima, la respuesta a dos preguntas abiertas “¿Qué les aportó el TIC I?” “¿Cómo les resultó el trabajo en grupo?” Con estas preguntas se busca evaluar si además de la integración de contenidos buscada, los alumnos son conscientes que aplicaron una metodología de trabajo diferente a la habitual, y si la consideran un aprendizaje nuevo.

El desarrollo de este nuevo Taller ha sido sobre la base de conservar ciertos aspectos positivos y mejorar otros encontrados deficientes en relación a las ediciones anteriores.

Lo que no cambió

El agroecosistema como nivel de análisis: este sigue siendo el nivel principal de análisis en el Taller.

El análisis de establecimientos agropecuarios: se mantiene la idea que la integración debe realizarse a partir del análisis de un contexto real.

La elaboración de guía y registro de campo: se continúa solicitando a los estudiantes que realicen una guía de campo previo a la visita al establecimiento donde se plasme toda la información que van a requerir al productor y las observaciones que realizarán para luego cumplir con la planificación. Esto ordena y prepara mejor a los estudiantes para la visita y

ayuda a mantener más la atención a los estudiantes durante la entrevista y evitar que se olviden parte de lo relevado.

El trabajo grupal: tanto en las ediciones anteriores del Taller como en esta propuesta, los alumnos trabajan en grupos de 3 o 4 alumnos. La propuesta estimula el trabajo y el aprendizaje en grupos cooperativos y motivados, para que se desarrollen destrezas de comunicación e interpersonales, y se generan objetivos de aprendizaje tanto personales como grupales. Se ha logrado un ambiente de enseñanza activo y participativo, que promueve el intercambio y la cooperación entre los estudiantes, y permite el desarrollo de disposiciones y habilidades para el trabajo junto con otros, como propone Davini (2008). Compartir información y conocimiento sirve de estímulo para aprender a pensar, para sacarle provecho a los conflictos cognitivos que se generan en la comunicación y en el trabajo conjunto con otras personas, tal como afirma Torres Santotomé (2008). Además, los integrantes de los grupos no sólo aprenden a pensar, sino que aprenden además a observar y escuchar, a relacionar sus opiniones con las ajenas, a admitir que otros piensan diferente y a formular hipótesis en una tarea en conjunto (Bleger, 2007).

Las instancias plenarias en las que se exponen los resultados a los que llegó cada grupo permiten el desarrollo de destrezas de evaluación crítica. Los alumnos pueden comparar sus propias producciones con las logradas por otros grupos, y de esta forma enriquecer su producción con otros puntos de vista o ayudar a los compañeros a que revisen lo realizado hasta el momento.

La evaluación como proceso continuo: se asume que una instancia de integración no puede ser evaluada a partir del resultado final presentado sino que el seguimiento y acompañamiento de los estudiantes debe estar presente desde el inicio de la misma. Por eso, los diferentes momentos y producciones a lo largo del taller componen el proceso evaluativo del mismo.

Lo que mejoró

La incorporación de una práctica profesional: Antes el informe consistía en la descripción y la aproximación a un análisis desde el enfoque de sistema sin un objetivo de aplicación, mientras que en la propuesta actual se trabaja en la planificación del establecimiento visitado como producto. Este cambio es trascendente porque se inicia visualizando el sistema completo, promueve profundizar la capacidad de análisis de situaciones reales e identificar problemas para proponer medidas que tiendan a modificar esa realidad.

Dinámica de trabajo para elaborar el producto final (planificación): el trabajo siempre ha sido en forma grupal. Anteriormente el informe final lo realizaban los estudiantes una vez

visitado el establecimiento de producción, de manera domiciliaria y con pocas instancias de intercambio con los compañeros y docentes. Tampoco existía intercambio de opiniones y punto de vista entre grupos. En la nueva propuesta permite lograr mejores resultados porque la planificación se elabora durante instancias presenciales del taller, con los docentes y realizando instancias plenarias de exposición y debate entre los grupos.

Incorporación de la realidad sociocultural de la actividad agropecuaria: si bien desde el inicio del Taller se buscó que los estudiantes comprendieran que la actividad agropecuaria y forestal involucra hombre-sociedad- naturaleza, no se llegaba a profundizar acerca de la valoración de los productores, de su conocimiento, cultura, valores. Actualmente se trabajan estos aspectos en diferentes momentos a lo largo del Taller, retomando constantemente la vivencia durante la visita. La comparación entre las diferentes actividades productivas y las características de cada productor aún en la misma actividad, enriquece la discusión entre grupos y ayuda a que los alumnos visualicen que no todos los productores tienen los mismos objetivos, y que algunas soluciones técnicamente posibles no son adecuadas para un productor en particular. Esto sin dudas ha ayudado en la contextualización de los conocimientos académicos en la realidad agropecuaria y forestal.

Balance de la experiencia

En la nueva propuesta se observa como positivo que las consignas que se plantean aceptan amplias y muy variadas soluciones. La planificación del establecimiento que realiza cada grupo está influenciada por los conocimientos previos de los integrantes, los intereses personales y es enriquecida por los aportes de los otros grupos. Mediante estas consignas que consiste en plantear a los estudiantes un problema de baja estructuración, los alumnos son estimulados a que aprendan a trabajar con lo complejo, descubran y analicen distintas dimensiones de una situación problemática, y se evita que el pensamiento se cierre en una única mirada (Davini, 2008). Lo importante es que los alumnos identifiquen problemas, más que los resuelvan, que utilicen múltiples perspectivas y flexibilicen el pensamiento.

Para que los alumnos logren el uso autónomo de las habilidades y los conocimientos adquiridos, es necesario que los profesores cambien el enfoque didáctico y favorezcan el desarrollo de la autonomía y de nuevas estrategias de aprendizaje, dirigidas a la comprensión y la solución de problemas, más que a repetir lo aprendido, como señalan Pozo y Pérez Echeverría (2009). El modo de trabajar en el Taller implica un cambio en la función de los docentes con respecto a la forma tradicional de dar clases, que pasan a desempeñar un rol de mediador o conductor, y no conocen de antemano los temas que van a surgir del trabajo de los

grupos. Es así que es posible que en algún momento tenga que admitir que no sabe algún tema o tópico. Este reconocimiento implica que el docente se aleja de la posición omnisciente y este hecho es fundamental para que los alumnos comprendan que el conocimiento no es disponer de información acabada, sino poseer las herramientas para resolver los problemas que se presentan en el campo en estudio, para indagar y para actuar (Bleger 2007).

La salida de los alumnos al medio agropecuario y el trabajo con una práctica de intervención profesional fuera del ámbito académico permite que los alumnos experimenten el “doble espacio” conformado por la universidad y la sociedad externa a ella, de modo que puedan ir aprendiendo activamente las características de la profesión que son diferentes a los requisitos académicos a los que son sujetos dentro de la universidad (Follari, 2010). Asimismo, ayuda a que los alumnos aprendan a transferir los conocimientos, que activen los conocimientos almacenados y los apliquen en contextos variados (Tishman, *et al*, 1998). De las opiniones expresadas por los alumnos en las encuestas finales se rescatan aspectos positivos que se esperaba como resultado del mismo: *“El taller nos permitió establecer una relación entre los conocimientos ya adquiridos con un verdadero sistema productivo”, “También me resultó interesante como una aproximación a nuestro plano laboral” “El taller me aportó varias cosas, entre ellas no sólo la experiencia en la producción, sino también a empezar a relacionarnos con productores, ver la tarea que estos realizan, etc.” como avanzar en la planificación sin poner en juego su modo de vida, preguntarnos a nosotros mismos si ¿es realmente posible?”.*

Todavía queda como desafío mejorar las actividades que indaguen acerca de la metacognición de los alumnos de su propio aprendizaje. La respuesta de cada grupo está influida por los conocimientos previos de los estudiantes, sus intereses y motivaciones personales y la experiencia de cada integrantes en la actividad productiva visitada, por eso es necesario lograr que reflexionen sobre los procesos de razonamiento. La reflexión sobre las primeras respuestas propuestas, las alternativas presentadas por los compañeros de grupo, los motivos que llevaron a descartar o cambiar alguna solución, es importante para que los alumnos comprendan la diversidad de maneras posibles de analizar un problema, y las causas que subyacen en los diferentes enfoques. Las preguntas que se deben formular para que los alumnos reflexionen sobre su propio aprendizaje deben ser abiertas, que permitan la reflexión y opiniones diversas. Si bien en algunas instancias se dialogó en plenarios con los alumnos sobre la dinámica de trabajo en grupo, estos aspectos no pudieron ser abordados adecuadamente, para lo cual es necesario desarrollar herramientas que faciliten esta tarea. El modo de desarrollo del TIC I permite trabajar los aspectos metacognitivos, como por ejemplo

mediante los diagramas de sistemas que los alumnos van mejorando durante las clases, la comparación entre la guía y registro de campo, el análisis del trabajo en grupo. Sobre estas bases se deberán planificar actividades para que los alumnos internalicen las herramientas de trabajo que pueden servirle para su futuro profesional.

Se considera que esta propuesta de trabajo tiene múltiples ventajas para el proceso de enseñanza: guía y apoya a los alumnos para que trabajen y piensen por sí mismos, los ayuda a que problematicen los contenidos que abordan, promueve el intercambio entre estudiantes, con el medio y el productor y el trabajo cooperativo, favorece la participación de los alumnos en diversas actividades y estimula el proceso de transferencia de los aprendizajes a las prácticas, en un contexto del ámbito profesional. La nueva propuesta de integración se considera que es superadora ya que sale de un esquema de integración disciplinar para situarse en una integración para la acción profesional, donde el estudiante a partir de analizar en mayor profundidad un caso real puede integrar y aplicar parte de esa diversidad de conocimientos que necesitan para afrontar la situación planteada.

Bibliografía

- Abbona EA, Oyhamburu M; Graciano C; Faustino L; Garatte L (2010) La integración curricular desde la perspectiva estudiantil en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. III Congreso Nacional, II Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias.
- Bleger, J. (2007) Grupos operativos en la enseñanza. En: Temas de psicología (Entrevista y grupos). Buenos Aires, Nueva Visión, 120pp: 56-86.
- Davini, M. (2008) Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Santillana, 239 pp.
- Follari, R. (2010) El curriculum y la doble lógica de inserción (lo universitario y las prácticas profesionales). Revista Iberoamericana de Educación Superior 1 (2): 24-36.
- Perkins, D (2010) Lograr que valga la pena jugar el juego. En: Aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación, Buenos Aires, Paidós: 79-105
- Scatturice D, E.A Abbona (2010) La experiencia del Taller de Integración Curricular I en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. En: Del aula al campo, el desafío cotidiano. Galussi AA, Moya ME, Lallana M del C (Comp.) Editorial de la UNER. ISBN 978-950-698-245-4. Paraná, Entre Ríos: V.1. 511-520pp.
- Tishman, S.; Perkins, DN y Jay, E. (1998) Enseñar a transferir. En: Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento. Buenos Aires, Aique: 199-207.
- Torres Santomé, J. (2008) Obviando el debate sobre la cultura en el sistema educativo: cómo ser competentes sin conocimientos. En: Gimeno Sacristán, J (compilador) Educar por competencias ¿Qué hay de nuevo? Madrid, Morata: 143- 175.
- Torres, J. (2006) La organización relevante de los contenidos en los currícula. En: Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado. Madrid, Morata, 280 pp: 97-129.
- Pozo, J. I. y Pérez Echeverría, M. (2009) Aprender para comprender y resolver problemas. En: Pozo, J. y Pérez Echeverría, M. (coordinadores) Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias. Madrid, Morata, 232 pp: 31-53.

DESAFIOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS PRODUCCIONES PECUARIAS EN EL MARCO DE UNA CARRERA ARTICULADA

Kloster¹, Andrés M. · Barrenechea¹, Ángel · García Montaña¹, Tomás · Milán¹ Cecilia ·
Romano², José C. · Vocos², Martín · Orso¹, Guillermo

¹ IAP de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María

² Escuela Superior Integral de Lechería (ESIL) de Villa María

andreskloster888@gmail.com

abarrenechea@arnet.com

Eje temático: 1 e

Palabras clave: carrera articulada, producción pecuaria, proactividad, competencias

Resumen

La educación superior en las Ciencias Agropecuarias ofrece un campo propicio para internalizar nuevos enfoques. La experiencia, con eje en las producciones de carne y leche, se desarrolla en una carrera articulada entre un ciclo terciario con orientación en Producción Agropecuaria integrado con un ciclo universitario. El título de Ingeniero Agrónomo se obtiene tras realizar un Trabajo Final de Graduación. En la enseñanza de las producciones pecuarias se enfatiza el logro de un encadenamiento dinámico, vertical y transversal, de los contenidos de todos los espacios curriculares relacionados con estas asignaturas en ambos ciclos de la carrera. Las asignaturas propedéuticas, de producción cárnica y lechera, ofrecen una plataforma propicia para consolidar el proceso formativo capitalizando conocimientos previos para un escalonamiento en jerarquía conceptual, profundización de contenidos y riqueza de interrelaciones. Finalizado el ciclo de complementación curricular, se espera que el alumno haya logrado afianzar e integrar con solvencia conocimientos y prácticas desarrollando competencias para su desempeño profesional. Del proceso conjunto participan producción de carne, producción de leche, forrajes y pasturas y nutrición animal del ciclo inicial, con los cursos de producción lechera, producción cárnica, selección del ganado, diagnóstico de explotaciones agropecuarias y manejo de rodeos de alta producción del tramo universitario.

Introducción

La educación superior en el ámbito universitario tiene frente a sí componentes complejos como lo son la multiculturalidad, la interdependencia, la complejidad del conocimiento, el

desdibujamiento de límites epistemológicos y, consecuentemente los desafíos de la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, todo ello en un contexto de fuerte diversidad (Böhm y Schweizer, 2009).

En este contexto global, la enseñanza de las Ciencias Agropecuarias ofrece, con sus particularidades, un campo de debate y construcción propicio para la internalización de nuevos enfoques. Uno, se relaciona con el rol social del profesional como agente de cambio en un marco que hoy parece exceder el perfil de un egresado oferente de habilidades y servicios para incorporar una mirada sobre la gestión de los procesos organizacionales, el cuidado del medio ambiente, la innovación y el desarrollo territorial, entre otras demandas y responsabilidades. Una percepción de esta realidad, indica que la inclusión y construcción de esta visión a través de seminarios o asignaturas específicas suele no ser suficiente, requiriendo más bien de un abordaje sostenido y transversal a través de distintos espacios curriculares de la carrera.

Contexto de desarrollo de la experiencia

La experiencia presentada, con eje en la enseñanza de las producciones pecuarias bovinas, se desarrolla en el marco de una carrera articulada en la cual, tras cursar un ciclo terciario con orientación en Producción Agropecuaria, los alumnos tienen la opción de completar su formación curricular mediante un tramo universitario dictado por docentes de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Villa María. Finalmente, para optar al título de Ingeniero Agrónomo, es requisito indispensable realizar y aprobar un Trabajo Final de Graduación.

Al presente, la comunidad docente, en consulta con otros estamentos, se encuentra abocada a la elaboración de un nuevo Plan de Estudios. Este instrumento constituye un elemento sintetizador de las discusiones tendientes al proceso de transformación curricular con un fuerte acento en la articulación entre ambos tramos de la carrera. Se coincide en un perfil profesional de Ingeniero Agrónomo generalista, basado en los principios del desarrollo sustentable, con una fuerte formación básica que le permita integrarse a distintos procesos agropecuarios y agroalimentarios de la región desde un enfoque sistémico. Se aspira que esta formación académica pueda modelar su conducta y actitud frente al cambio, dotándolo de conocimientos y habilidades para desenvolverse de manera competente y responsable en gestión, asesoramiento, investigación, extensión y docencia en ámbitos privados y públicos.

Objetivos

- Contribuir a la construcción de la visión de un profesional agropecuario competente y responsable desde la perspectiva de la enseñanza de las producciones pecuarias.
- Poner en práctica estrategias docentes para profundizar la integración de diferentes asignaturas vinculadas a la producción animal en el marco de una carrera articulada de Ingeniería Agronómica.

Problemática, desafíos y enfoque metodológico

Como premisa introductoria, se alerta sobre un desafío relativamente nuevo para los cursos de producción animal. El mismo, consiste en inducir en los futuros egresados la percepción de que su ponderación en este campo profesional estará fuertemente ligada a su capacidad para aportar a la eficiencia y competitividad interna de la producción bovina frente al dinamismo que hoy exhiben los planteos agrícolas (Kloster et al., 2010). Este dato de la realidad contrasta con un escenario no tan lejano, con alta prevalencia de planteos mixtos en la pradera pampeana (Carta y Ventimiglia, 2005), donde hablar de tambo, cría o invernada, remitía inequívocamente a actividades con fuerte entidad intrínseca y suficientemente resilientes ante la competencia por el uso del suelo de los cultivos de cosecha dentro del establecimiento.

Esta nueva forma de inserción requerida, en la interfase de competencia-complementariedad entre diferentes rubros productivos, sin duda, requerirá de una fuerte comprensión multidisciplinar e interdisciplinar de todos los procesos involucrados así como los grados de interdependencia entre las partes del sistema.

La comprensión interdisciplinar es la capacidad de integrar el conocimiento y modos de pensar de dos o más disciplinas, para crear productos, resolver problemas y ofrecer explicaciones que no hubiesen sido posibles a través de una sola disciplina. En principio, se utilizará una aplicación restrictiva del concepto de interdisciplina, acotándolo sólo a contenidos de algunas de las asignaturas más directamente vinculadas a las producciones pecuarias las cuales integran el listado de las Básicas Agronómicas y Aplicadas Agronómicas fijadas por la Res. 334/2003 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (2003).

En nuestro caso, tras un análisis reflexivo de los programas y contenidos de las disciplinas comprendidas en ambos ciclos curriculares, se establecieron acuerdos básicos y responsabilidades comunes y específicas para el dictado de las asignaturas naturalmente relacionadas.

Como estrategia global, se convino que la necesidad de un encadenamiento dinámico, vertical y transversal, entre los contenidos disciplinarios de los distintos espacios curriculares

aparecía como una conjunción de oportunidad y pertinencia. Desde luego, en este caso particular, contar en el ciclo inicial con asignaturas propedéuticas, tanto de producción de carne y como de leche, conformaba un escenario con predominio de ventajas por sobre eventuales inconvenientes. No obstante, el gran desafío del dictado de estas producciones durante el ciclo superior, radica en capitalizar con eficacia el conocimiento ya adquirido para generar un escalonamiento en jerarquía conceptual, profundización de contenidos y riqueza de interrelaciones. Vencido el riesgo de la reiteración ociosa de contenidos, se espera que al final de los cursos de complementación curricular el alumno gane en afianzamiento, integración y solvencia de conocimientos como de habilidades y prácticas.

De este proceso, visto como un continuo, participan las asignaturas de producción de carne, producción de leche, forrajes y manejo de pasturas y nutrición animal del tramo inicial para culminar con los cursos de producción lechera, producción cárnica, los seminarios de selección del ganado, de diagnóstico de explotaciones agropecuarias y de manejo de la alimentación en rodeos de alta producción, propias del tramo universitario.

Los cursos consisten en clases áulicas y prácticos de campo que aprovechan la inserción estratégica de la universidad en un medio agrícola-ganadero dinámico y de alta productividad. Los encuentros en el aula se organizan bajo la forma de teórico-prácticos. A través de los mismos se busca la incorporación de experiencias y conocimientos previos de los alumnos al desarrollo de los contenidos conceptuales propuestos por los programas de cada asignatura. Para ello se propone la lectura y análisis, en forma individual o en grupos, de parte de la bibliografía entregada, en lo posible antes del desarrollo de las clases, la discusión de los conceptos fundamentales y la elaboración de los siempre difíciles procesos de síntesis. No obstante, resulta oportuno reconocer que en este tránsito, una proporción variable del alumnado tropieza con dificultades de distinto grado. Leer sin comprender en profundidad, sumado a dificultades en la producción oral y escrita, tiene algunas consecuencias negativas sobre la formación de los estudiantes. Los cambios en los modos de lectura y escritura operados en los últimos años ayudan a explicar, en parte, este déficit. A menudo escuchamos y comprobamos “que los jóvenes no leen” pero, en opinión de Calafato (2012), esto es una verdad a medias; tal vez, no lo hagan de un modo comparable al de los adultos pero, en cambio, leen con interesantes habilidades otro tipo de texto como las imágenes. Quizás una tarea pendiente consista en tender puentes entre los modos de leer centrados en palabras con otras estrategias comunicativas basadas en imágenes, como un primer paso para desarrollar las habilidades del lenguaje verbal. De aquí la importancia asignada a la elaboración del material didáctico con imágenes autoexplicativas, gráficos y figuras elaborados con

dedicación para cada mensaje o contenido, con un lenguaje claro pero técnicamente preciso, solvente, de complejidad creciente que invite a integrar y “reciclar” contenidos adquiridos a través de las diferentes disciplinas previas.

Desde la etapa fundacional de la carrera en la UNVM, se le adjudicó mucha importancia a actividades grupales y tuteladas sobre relevamiento, diagnóstico e introducción a la planificación de sistemas de producción, partiendo de situaciones reales, fundamentalmente de bovinos para leche y ganado de carne. Estas prácticas, habituales en la mayoría de las asignaturas y seminarios, tuvieron y tienen un carácter integrador de contenidos temáticos adquiridos en varias materias con la finalidad de desarrollar habilidades para la planificación y gestión de sistemas de producción. Este proceso, representa una aproximación al hoy llamado “aprendizaje por competencias” (González Cano, 2009). En esta aplicación, su objetivo final se orienta al desarrollo de competencias para la gestión o el asesoramiento de sistemas reales de producción. Nuestra experiencia, inicialmente se condujo y desarrolló de manera un tanto intuitiva y empírica pero la metodología se fue perfeccionando y validando al punto que hoy muchos egresados la consideran un aporte enriquecedor en su formación. Experiencias pedagógicas de este tipo, avaladas por años de ajuste práctico y sometidas a la natural autocrítica y reflexión docente, fueron comunicadas recientemente por Dichio et al., (2011).

La evaluación constituye un componente fundamental de esta propuesta pedagógica, pues al momento de recoger e interpretar formalmente cada devolución, se obtienen juicios de valor, se comparan resultados entre años y se toman decisiones conducentes a mantener, reformar o eventualmente eliminar elementos de los programas.

En definitiva, la primera pretensión es intentar, como docentes y por ende propiciadores del proceso, modificar algunas actitudes y estrategias docentes, a veces producto de nuestra propia historia formativa, para pasar a conducir o facilitar según la situación, un proceso de enseñanza más participativo, pensante y crítico, capaz de adecuarse mejor a los desafíos del presente y del futuro cercano.

Una comparación estereotipada, contrastante en exceso, se presenta al sólo efecto de resaltar los atributos de esta enseñanza pretendida, contrapuesta a una de corte tradicional, rutinaria, ampliamente conocida y afortunadamente, quizás también en retroceso. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comparación entre una enseñanza rutinaria y otra orientada a la innovación

Enseñanza rutinaria	Enseñanza para la innovación
Enfatiza el abordaje compartimental o disciplinario de las actividades y procesos.	Enfoque sistémico de las actividades y procesos.
Focalizada en enseñar sobre la base de relaciones causa-efecto simples.	Coloca el acento en la comprensión de los procesos (biológicos, físicos, económico-sociales, etc) y sus interacciones.
Enseña y ofrece recetas para aplicar en diferentes espacios y momentos.	Transmite métodos y caminos (medios) para encontrar soluciones a problemas en distintos contextos.
Provee de herramientas para actuar sobre el sistema alterado o amenazado.	Pondera el criterio de anticipación (planificación, prevención, prospectivas) para intervenir sobre el sistema.
Transmite conocimientos y habilidades siguiendo la letra de los programas a “título de inventario”.	Prioriza, jerarquiza y ordena los contenidos a transmitir siguiendo un haz conductor explícito o implícito.

En distinta medida, muchas concepciones esbozadas en el enfoque alternativo, ya forman parte del ideario colectivo docente y buscan ser aplicadas recurriendo a distintas estrategias pedagógicas. En este sentido, un aprendizaje para la comprensión (Perkins, 2010) que estimule el aprendizaje reflexivo ayudaría a que los alumnos puedan reconocer las relaciones existentes entre los diferentes “recortes del conocimiento” y el mundo que los rodea. Esto los preparará para adaptarse mejor a nuevas situaciones combinando los conocimientos específicos -que sin duda debemos seguir transmitiendo- con la inteligencia práctica y social al momento de resolver problemas reales por sí mismos o en equipo.

Un tránsito, al menos gradual hacia esta concepción, constituye un desafío que supone en muchos casos un cambio de paradigma cuyos frutos podrían acercarnos más al perfil de “un nuevo” profesional agropecuario, tal vez hoy difusamente delineado y menos aún satisfecho, pero sin duda altamente requerido en un futuro muy cercano.

Al respecto, distintas actitudes y aptitudes, fueron sintetizadas por Ravaglia (1998) como una caracterización del profesional agropecuario proactivo. Puede no conformarnos plenamente esta calificación tipológica, pero sí, el valor que conllevan atributos como:

- Capacidad para ordenarse y priorizar ideas, problemas y necesidades
- Flexibilidad y apertura mental para absorber los cambios y su vez, ser motor de ellos.
- Con entrenamiento en el enfoque de sistemas de producción y con actitud para entender y vincular procesos.
- Predisposición para trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Capacidad para acceder, procesar y seleccionar información de múltiples fuentes.
- Capacidad para resolver nuevos problemas y viejos problemas en nuevos contextos.

Al respecto, se han publicado varios trabajos que tratan de relacionar proactividad y éxito profesional. Bateman y Crant (1993) citado por Pallarés (2006) realizaron distintos estudios analizando el comportamiento proactivo y su relación con distintas medidas de logro, liderazgo, rendimiento y resultados de carrera. Estos investigadores, tras entrevistar a distintos grupos profesionalmente afines, concluyeron que un comportamiento proactivo tiene consecuencias positivas demostrables tanto para empleados como para las organizaciones.

Es posible que a muchos formadores, una referencia al “éxito profesional” no entusiasme como meta. Nos asiste todo el derecho. Sobre el particular, Erize (2012) reflexiona: ... el éxito es algo que tiene solamente interpretaciones individuales. No existe el éxito como concepto que signifique una sola cosa. Para cada individuo representa algo particular, más allá que existan interpretaciones compartidas...

De todas formas, se reconoce como tarea todavía inconclusa, la obtención de alguna medida de cuantificación del cómo y dónde se insertan laboralmente nuestros egresados, al igual que sobre la calidad de la educación ofrecida y el grado de satisfacción que la misma genera en sus destinatarios, una vez insertos en la esfera laboral.

Conclusiones preliminares

- En una carrera articulada, los acuerdos básicos alrededor del dictado de asignaturas ubicadas en diferentes tramos curriculares, con solapamientos naturales en sus formulaciones temáticas, resultan esenciales para lograr en la fase universitaria del proceso, un escalonamiento en jerarquía conceptual, profundización de contenidos y riqueza de interrelaciones, venciendo el riesgo de la reiteración ociosa de contenidos.
- Como puntos centrales del abordaje metodológico de la enseñanza de las producciones pecuarias en el ciclo de complementación curricular, se destaca el aporte a la construcción de la visión de un profesional proactivo y con actitud para liderar los cambios. Asimismo,

se llevaron a la práctica, algunas estrategias de aprendizaje destinadas a generar en los egresados capacidades que les permitan insertarse y actuar de manera criteriosa y responsable, aplicando conocimientos y habilidades, en la gestión o asesoramiento de sistemas pecuarios puros o mixtos de la región.

Bibliografía

- Böhm, W y Schweizer, M. 2009. La Universidad. Experiencia, Reflexión, Acción. Editorial Eduvim. Impreso en Bibliográfica de Voros S.A. Buenos Aires, 117p.
- Calafatto, A. 2012. Alfabetización académica: leer y escribir en el nivel superior. Suplemento Educación. La Capital, Rosario, 10/03/12.
- Carta, H.G. y Ventimiglia, L.A. 2005. Desafíos del presente. Integrar la agricultura y la ganadería, pp113-117. *En*: Experimentación en campos de productores. Unidad de extensión y experimentación adaptativa 9 de Julio. EEA INTA Pergamino.
- Dichio, L.; Campagna, D.A.; Alvarez, H.J.; Larripa, M.; Pece M.; Nicolai, C. y Galli, J.R. 2011. Aprendizaje por competencias aplicado a la enseñanza de los sistemas de producción animal. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 31 (Supl.1): 196.
- Erize, B. 2012. Comunicación personal.
- González Cano, R. 2009. Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias ¿cómo lograrlo? *Rev. Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado.* Vol 12: 181-204.
- Kloster, A.M.; Latimori, N.J.; Amigone, M.A.; Garis, M.H.; Chiacchiera, S.; Bertram, N.A. 2010. Invernada intensiva de biotipos británicos y cruza continentales sobre pasturas de alfalfa y gramíneas. Informe de Investigación N° 6, EEA INTA Marcos Juárez, 17p.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. 2003. Resolución 334/03, 35p.
- Pallarés, M. 2006. Proactividad y éxito profesional. Original no disponible. Consultado en: <http://www.mproactiva.com/pages/pagina%2066.htm>
- Perkins, D.N. 2010. El aprendizaje claro. Pautas para transformar la educación. Primera Edición (en español). Editorial Paidós, Buenos Aires, 296p.
- Ravaglia, F.C. 1998. Análisis de escenarios, amenazas y oportunidades para los asesores agropecuarios. *En*: III Simposio de Producción Animal para Estudiantes de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de La Pampa-AAPA (Memorias). Gral. Pico, 28-29 de agosto, 4p.

**EL TRABAJO FINAL PARA ACCEDER AL TÍTULO DE INGENIERO
AGRÓNOMO EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS (UNSL). I- TEMÁTICAS-MODALIDAD**

Larrusse, A.S. ⁽¹⁾; Lartigue, C. ⁽²⁾; Verdes; E.P. ⁽²⁾; Bazán, P. L. ⁽²⁾; Bonivardo, S. L. ⁽²⁾;

Martínez, A.N. ⁽³⁾

⁽¹⁾Coordinadora Comisión de Carrera Ingeniería Agronómica. ⁽²⁾ Integrante Comisión de Carrera. ⁽³⁾ Secretaria Académica Período 2007-2010. Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales. Universidad Nacional de San Luis.

sularro@fices.unsl.edu.ar; lartigue@fices.unsl.edu.ar; peverdes@fices.unsl.edu.ar;
pbazan@fices.unsl.edu.ar; bonsil@fices.unsl.edu.ar; marang@fices.unsl.edu.ar

Eje temático: 1 e

Palabras clave: Trabajo Final, Áreas Temáticas, Ingeniería Agronómica

Resumen

El Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Agronómica, UNSL, establece dentro de actividades complementarias obligatorias realizar un Trabajo Final, con un crédito horario de 200 horas. Esta instancia culminante de la intensidad de la formación práctica, con temática de libre elección para el alumno, estaba orientada a dos modalidades en el marco de proyectos desarrollados en la Unidad Académica: (1) extensión y transferencia, (2) investigación. El objetivo del presente trabajo fue analizar las temáticas y modalidades desde el año de su implementación en 1999 hasta 2009, cuando se amplían las modalidades; y que posteriormente será objeto de un análisis comparativo. Los trabajos finales se clasificaron considerando áreas y núcleos temáticos del Plan de Estudio, según Resolución Ministerial 334/03. Los resultados muestran que: el 5% corresponden al área de las Ciencias Básicas (4% al núcleo Botánica y 1% al núcleo Química). Al área Básicas Agronómicas le corresponde el 57%, (núcleos Protección Vegetal 22%, Genética-Mejoramiento 18% y Suelos y Aguas 11%). Al área de las Aplicadas Agronómicas pertenece el 38% (20% para el núcleo Producción Vegetal, 15% para Producción Animal y 3% para Socio-Economía). Todos los Trabajos Finales para el período analizado se enmarcaron en la modalidad investigación.

Introducción

El Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Agronómica, regulado mediante la Ordenanza C. D. N° 072/95 y modificatorias y Ordenanza C. D. N° 011/04 y modificatorias, establece

dentro de las actividades complementarias obligatorias, la realización de un Trabajo Final con un crédito horario total de 200 horas. El Trabajo Final, para el período de análisis en este trabajo, está reglamentado por la Ordenanza C. D. N° 001/99. A partir del 2 de junio de 2009 por Ordenanza C. D. N° 006/09 se modifica el Reglamento de Trabajo Final con aplicación a ambos planes de estudio, ante la necesidad de ampliar las modalidades, la forma de evaluación del Proyecto y requisitos del Director y Co-Director, entre las modificaciones más relevantes.

El Trabajo Final es la instancia culminante de la intensidad de la formación práctica del alumno, con actividades de diseño y de proyecto vinculadas a actividades profesionales que promuevan no solo su interacción e interpretación de la realidad agropecuaria sino su intervención crítica sobre la actividad agropecuaria. En el desarrollo del Trabajo Final el alumno afianza su capacitación a través de una equilibrada integración de conocimientos, habilidades, técnicas y metodologías analíticas y de síntesis adquiridas en su transitar por la carrera para aplicar, profundizar y aportar al conocimiento científico-técnico.

La Ordenanza C. D. N° 001/99, establece la libre elección de la temática a efectos de contemplar las características e inclinaciones propias de cada estudiante, las modalidades de realizar el Trabajo Final, los requisitos a cumplimentar por el alumno, sus derechos y obligaciones para la presentación y realización del Proyecto de Trabajo Final, los requisitos atribuciones y obligaciones del Director/a, la conformación y funciones del jurado del Trabajo Final que entenderá en la evaluación escrita y defensa oral y aspectos sobre su tramitación.

En cuanto a la modalidad establece: Modalidad 1: “Trabajo Final orientado a la extensión y transferencia, en donde se caracterice la comunidad que se beneficie, el contexto socioeconómico-productivo, el diseño de estrategias técnico-productivas, el desarrollo experimental y la evaluación técnica, económica y ambiental de los resultados esperados”.

Modalidad 2: “Trabajo Final en el marco de proyectos de investigación, en donde se profundice en el conocimiento o se desarrolle una aplicación para un problema agronómico específico, mediante la realización de una monografía, una revisión bibliográfica o la utilización del método científico”.

Para ambas modalidades al presentar el proyecto de Trabajo Final, el alumno debe tener aprobadas, como mínimo, las asignaturas de los tres (3) primeros años de la carrera y cursadas aquellas cuyos temas sean de aplicación para el Trabajo Final. El alumno opta por el tema, elige a su director/a y elabora conjuntamente con él/ella el proyecto. Las características y alcances del proyecto deberán permitir que el Trabajo Final pueda ser finalizado en no más de dieciocho (18) meses. El proyecto de trabajo final debe ser aprobado por un comité de

profesionales idóneos designado por la Comisión de Carrera de Ingeniería Agronómica a tal fin, para dar por iniciado el trabajo final, previa protocolización a través de emisión de Resolución del Consejo Directivo de la Facultad.

En el período analizado deben resaltarse dos hechos que podrían impactar en el futuro sobre la elección de los alumnos en la temática y modalidad del Trabajo Final. a) A partir del año 2004 con la implementación del plan de estudio en vigencia (Ordenanza C. D. N° 011/04), se fortaleció el Área Temática Aplicadas Agronómicas en el Núcleo Socio-Economía, constituido por Economía Agraria y Administración Rural con la incorporación de Política y Legislación Agraria y Extensión Rural. b) La aprobación en el año 2006 (Ordenanza C.S. N° 20/06), de la reglamentación de la Ordenanza C.S. N° 37/03 referida al Sistema de Proyectos y/o Programas de Extensión de aplicación en el ámbito de la Universidad Nacional de San Luis.

Objetivos:

Los objetivos del presente trabajo fueron:

- Analizar las orientaciones temáticas de los Trabajos Finales para acceder al título de Ingeniero Agrónomo de la Carrera de Ingeniería Agronómica, FICES. UNSL, en el período 1999-2009.
- Analizar la preferencia de los alumnos para la realización del Trabajo Final, en cuanto a la modalidad (Proyecto de Extensión y Transferencia – Proyecto de Investigación).

Materiales y Métodos

Para realizar el análisis de las orientaciones temática se trabajó sobre la base de datos aportada por el Departamento Alumnos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales, dependiente de Secretaría Académica, considerando la información referente a cada Trabajo Final respecto de: tema, director, año de ingreso del alumno a la carrera, año de presentación del proyecto, año de finalización del Trabajo Final.

Según la información de referencia y para este artículo se procedió a la clasificación temática de cada Trabajo Final con el criterio de considerar puntualmente el o las áreas temáticas obligatorias y dentro de ellas en los distintos núcleos temáticos del Plan de Estudio, establecidos por la Resolución Ministerial N° 334/03 y modificatorias.

Las Áreas Temáticas y sus correspondientes Núcleos Temáticos son:

- CIENCIAS BÁSICAS: Química, Matemática, Física, Botánica, Estadística y Diseño Experimental
- BÁSICAS AGRONÓMICAS: Manejo de Suelos y Aguas, Agrometeorología, Genética y Mejoramiento Vegetal, Maquinaria Agrícola, Microbiología Agrícola, Ecofisiología, Protección Vegetal
- AGRONÓMICAS APLICADAS: Socioeconomía, Producción Vegetal, Producción Animal

Para el análisis de la modalidad adoptada para el Trabajo Final, es decir determinar los tipos de proyectos en los que están insertos los Trabajos Finales, se trabajó con la información suministrada por las Secretarías de Ciencia y Técnica y Extensión de la FICES-UNSL y por la Comisión de Carrera de Ingeniería Agronómica, a fin de clasificarlos según la Ordenanza que los reglamenta en: Modalidad 1: en el marco de Proyectos de Extensión y Transferencia y Modalidad 2: Trabajos Finales en el marco de Proyectos de Investigación.

La información muestra que en la Carrera de Ingeniería Agronómica de la FICES-UNSL, para el período analizado, se llevaban a cabo 13 (trece) Proyectos de Investigación (15% de Ciencias Básicas, 39% de Básicas Agronómicas y 46% de Aplicadas Agronómicas), 3 (tres) Proyectos de Extensión y Transferencia (uno por cada Área Temática).

Resultados y Discusión

Considerando la temática de los Trabajos Finales, los resultados muestran que más de la mitad de ellos se han desarrollado con temas del Área de las Básicas Agronómicas y dentro de ella el 90 % se concentra en los núcleos Genética y Mejoramiento, Suelos y Aguas y Protección Vegetal. Le siguen aquellos con temáticas de las Aplicadas Agronómicas, con el 57% de los Trabajos Finales en el núcleo Producción Vegetal, el 39 % en el núcleo Producción Animal y solo el 4% con temas específicos de Socio-Economía. El valor en este último núcleo temático podría estar ligado a su bajo peso relativo en el plan de estudio, al estar constituido solamente por Economía Agraria y Administración Rural; hecho que podría modificarse con el fortalecimiento del área, por la incorporación de Política y Legislación Agraria y Extensión Rural, a partir de la cohorte 2004 (Ordenanza C. D. N° 011/04). Finalmente el menor porcentaje le corresponde a aquellos trabajos desarrollados en las Ciencias Básicas, cuyas temáticas están centradas en el núcleo Botánica (80%) y el núcleo Química (20%) (Tabla 1, Figura 1)

TABLA 1: Distribución en porcentaje (%), de la temática de los Trabajos Finales según Áreas y Núcleos Temáticos para el período 1999-2009.

Carrera Ingeniería Agronómica FICES-UNSL

AREAS TEMÁTICAS	NÚCLEOS TEMÁTICOS	TF/núcleo temático	TF/área temática
Ciencias Básicas	Química	1	5
	Botánica	4	
	Física	0	
	Matemática	0	
	Estadística y Diseño Exp.	0	
Básicas Agronómicas	Microbiología	1	57
	Eco-Fisiología	5	
	Genética y Mejoramiento	18	
	Suelos y Aguas	11	
	Protección Vegetal	22	
	Maquinaria Agrícola	0	
	Agrometeorología	0	
	Aplicadas Agronómicas	Socio-Economía	
Producción Vegetal		20	
Producción Animal		15	

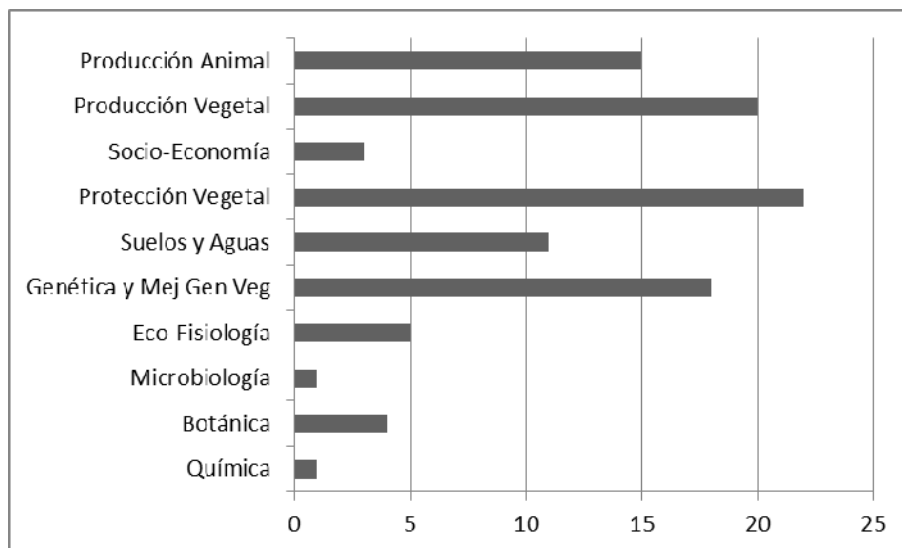


FIGURA 1: Distribución de la temática de los Trabajos Finales, según

Para considerar a los Trabajos Finales según su modalidad (proyecto donde están insertos), se muestra la distribución de los 13 (trece) Proyectos de Investigación y de los 3 (tres) de Extensión, según Área Temática y para cada tipo de proyecto se establece además en porcentaje, los Trabajos Finales realizados en su marco (Tabla 2).

El 15% de los Proyectos de Investigación son del Área de las Ciencias Básicas, 39% de las Básicas Agronómicas y el 46% de las Aplicadas Agronómicas. Los Proyectos de Extensión tienen igual distribución en las tres Áreas Temáticas. Los datos muestran que si bien los Proyectos de Investigación en el Área de las Aplicadas Agronómicas superan en un 7% a los Proyectos de Investigación en el Área de las Básicas Agronómicas, los Trabajos Finales con temáticas de las Básicas Agronómicas, realizados según este marco de referencia, superan en un 19% a los realizados con temáticas de las Aplicadas Agronómicas. Ningún Trabajo Final en el período analizado, se ha realizado en el marco de Proyectos de Extensión y Transferencia. Esto podría atribuirse a la tradición política nacional e institucional de fomentar la investigación científico-técnica. La Universidad Nacional de San Luis recién en el año 2006 con la Ordenanza C.S. N° 20/06 que reglamenta a la Ordenanza C.S. N° 37/03 referida al Sistema de Proyectos y/o Programas de Extensión, comienza a incentivar y apoyar este tipo de proyectos, que pueden albergar futuros profesionales con actitudes y aptitudes para realizar tareas de extensión y transferencia del conocimiento científico-técnico en la comunidad donde se desarrollen.

TABLA 2: Distribución en porcentaje (%), de los Proyectos de Investigación y de Extensión por Área Temática y Trabajos Finales realizados en su marco. Período 1999-2009. Carrera Ingeniería Agronómica FICES-UNSL				
AREAS TEMÁTICAS	Proyectos de Investigación %	Trabajos Finales %	Proyectos de Ext. -Transf. %	Trabajos Finales %
Ciencias Básicas	15	5	33	0
Básicas Agronómicas	39	57	33	0
Aplicadas Agronómicas	46	38	34	0

Conclusiones

- Por Áreas Temáticas, el mayor porcentaje de Trabajos Finales se observa en las Básicas Agronómicas, preferentemente con temas de los núcleos Protección Vegetal, Genética y Mejoramiento y Suelos y Aguas
- El 100% de los Trabajos Finales se realizan en el marco de Proyectos de Investigación.
- Dentro de los Proyectos de Investigación, el mayor porcentaje de Trabajos Finales se relacionan con las Básicas Agronómicas

Bibliografía

- Ordenanza C. D. N° 072/95
- Ordenanza C. D. N° 001/99
- Ordenanza C. D. N° 011/04
- Ordenanza C. D. N° 006/09
- Resolución Ministerial N° 334/03 y modificatorias.
- Ordenanza C.S. N°20/06.

INTERRELACIÓN DE CONTENIDOS

Shocrón, Alberto. Marini, Miriam.

Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.R.

albertosh47@yahoo.com.ar marinimiriam@hotmail.com

Eje temático: 1.e

Palabras claves: radiación; área foliar;

Resumen

Con el propósito de interrelacionar y aplicar conocimientos adquiridos en Matemática y en Física, se planteó un trabajo de inicio a la investigación con alumnos de segundo año de la carrera que cursaban Taller de Integración I. Se plantearon estrategias específicas conducentes a conocer la influencia de la radiación solar en el desarrollo del área foliar del *Phaseolus vulgaris* (poroto enano). Se investigó sobre el efecto que producían, en el área foliar, distintas intensidades de radiación. En el proceso, que se llevó a cabo durante 7 semanas, se recabaron los siguientes datos: ancho y largo de las hojas, temperatura, radiación. Se confeccionaron gráficos de crecimiento. Se observó que las plantas expuestas a mayor radiación sufrieron estrés por exceso de luz; y las menos irradiadas produjeron mayor área foliar aprovechando más eficientemente la energía.

Finalmente se concluyó en refutar la hipótesis planteada que fue: “Una mayor intensidad de radiación solar provoca aumento del área foliar”.

Este trabajo articuló una cantidad de conocimiento en cuanto a matrices de datos, energía, confección e interpretación de gráficos con el fin de lograr el propósito perseguido.

Prefacio

Con el propósito de articular conocimientos adquiridos en Física y en Matemática, se planteó un trabajo de inicio a la investigación con alumnos de segundo año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la U.N.R. que cursaban Taller de Integración I. En el primer año esos alumnos ya habían trabajado en Física los conceptos de Energía y Ondas, en particular la radiación (que fueron cuantificadas ordenadamente en este trabajo), y realizado un trabajo de laboratorio tendiente a calcular el área foliar. Las Matrices y su aplicación, como así también la elaboración de Gráficas y su interpretación, analizadas en Matemática, fueron aplicadas para organizar los datos obtenidos, realizar las curvas para inferir los resultados fundamentales y así arribar a las conclusiones logradas (apartado VI).

Introducción

Antecedentes

Efectos de la radiación solar en plantas

La radiación solar es aprovechada por las plantas para realizar la fotosíntesis que es la transformación de energía radiante en energía química.

De la radiación global incidente sobre la superficie vegetal sólo una proporción es aprovechable para la realización de la fotosíntesis: PAR (radiación fotosintéticamente activa).

La respuesta de las plantas es diferente en función de las diferentes longitudes de onda. La clorofila es el principal pigmento que absorbe la luz, esencialmente toda la luz visible es capaz de promover la fotosíntesis, pero las regiones de 400 a 500 nm y de 600 a 700 nm son las más eficaces. Así, la clorofila pura tiene una absorción muy débil a las radiaciones de entre 500 y 600 nm, los pigmentos accesorios complementan la absorción de la luz en este rango, suplementando a las clorofilas.

Según aumenta índice de área foliar (LAI) aumenta la eficiencia de la apropiación de la radiación hasta llegar a un valor máximo. A partir de ese valor máximo, variable según el cultivo y el medio, no se incrementa la interceptación de la radiación, de forma que un aumento de la superficie foliar no será beneficioso para aumentar el rendimiento.

El crecimiento del cultivo está determinado en primer lugar por la cantidad de radiación solar que puede interceptar y usar durante su vida. Un exceso de radiación raramente es un problema, siempre que estén disponibles agua y nutrientes.

Factores que regulan la fotosíntesis

A medida que aumenta la intensidad luminosa, aumenta el valor de la tasa fotosintética en forma logarítmica, hasta que se alcanza la saturación, la cual varía según las especies.

La luz muy intensa puede producir un aumento de la transpiración, y por tanto pérdida de la turgencia y cierre de estomas. Además se calientan las hojas produciendo un aumento de la respiración y, si la temperatura aumenta en exceso, puede producir que se inactiven algunas enzimas.

La fotooxidación de la clorofila o solarización, producida por iluminación intensa es consecuencia de la excitación excesiva de moléculas de clorofila que no pueden ceder electrones a la cadena transportadora, pues ésta no puede aceptar más y, como consecuencia, hay una decoloración de la clorofila.

La iluminación continua afecta a la fotosíntesis, tras varios días, por una intensidad por encima del punto de saturación; sin embargo, a intensidades por debajo del punto de saturación no hay daño aparente.

La influencia de la luz continua parece que depende de la calidad de la luz suplementaria que suele contener radiación UV.

Problema a investigar

El desarrollo foliar de las plantas tiene una conexión directa con la tasa fotosintética; un aumento en el área foliar significa un aumento en la tasa fotosintética, que se traduce en un mayor desarrollo de la misma. El trabajo propone investigar los efectos de distintas intensidades de radiación solar en el desarrollo del área foliar del poroto enano (*Phaseolus vulgaris*).

Preguntas que orientaron la investigación

¿Cómo varía el desarrollo foliar del *Phaseolus vulgaris* ante diferentes intensidades (menor, intermedia y mayor) de radiación solar?

Objetivos

Determinar cuál de los tres niveles de radiación solar tomados será más efectivo para el desarrollo del área foliar del *Phaseolus vulgaris*.

Justificación

La importancia de este estudio consiste en determinar si con una determinada intensidad solar podremos lograr un apropiado desarrollo foliar. El trabajo está orientado para productores de *Phaseolus vulgaris* en módulos de invernadero.

Hipótesis

Una mayor intensidad de radiación solar provocaría un aumento en el área foliar del *Phaseolus vulgaris*.

Formulación del marco teórico

El estudio de la fotomorfogénesis comprende todos los procesos dependientes de la luz, distintos de la fotosíntesis, que intervienen en el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Los procesos fotomorfogénicos, jugando un papel regulador, intervienen en el control de la forma y momento de la utilización de los productos de la fotosíntesis, influyendo el tamaño, la forma y la composición de los distintos órganos, así como el momento en que algunos órganos comienzan a formarse o dejan de ser formados. A medida que se incrementa la intensidad de la luz, la tendencia general es que los ejes sean cada vez más cortos. Es frecuente también que, dentro de ciertos límites, la concentración de pigmentos sea mayor y aumente el espesor de la lámina foliar.

La respuesta del crecimiento en el área de las hojas varía según las especies y las condiciones de crecimiento. La lámina de las hojas de las cotiledóneas no se expanden en la oscuridad, una pequeña dosis de energía luminosa es suficiente para que se inicie el crecimiento. En

muchos de los casos, cuando se excede un determinado valor aumentando la intensidad de la luz, el área foliar es cada vez menor.

Conviene tener en cuenta que la exposición a distintas intensidades de luz de las hojas, además de los efectos directos sobre los procesos fotoquímicos, puede tener consecuencias indirectas a través de modificaciones en la temperatura y el ritmo transpiratorio.

Las reducciones en el área foliar a intensidades más altas de luz podrían, al menos en parte, deberse a déficit en el balance del agua.

El ritmo de producción de primordios foliares depende también de la intensidad de la luz, dentro de una variación amplia: cuanto mayor es la intensidad luminosa, mayor es el número de primordios formados.

Estrés por exceso de luz: las plantas pueden verse expuestas a condiciones de estrés por exceso de radiación, tanto ultravioleta (UV) como visible. El exceso de radiación UV provoca, fundamentalmente, mutaciones irreversibles en el material genético. Entre las adaptaciones de las plantas a este estrés se encuentra la síntesis de pigmentos flavonoides, los cuales absorben este tipo de radiación; en el caso de un exceso de radiación visible, la fotosíntesis no puede consumir toda la energía absorbida por la clorofila, con lo que hay un exceso de energía almacenada que no puede desencadenar reacciones oxidativas en los centros de reacción del aparato fotosintético. El resultado final es una reducción de la fotosíntesis y, en último término, la destrucción de los pigmentos fotosintéticos. Las adaptaciones de las plantas al exceso de radiación visible pueden encontrarse tanto a nivel morfológico como metabólico. Las adaptaciones morfológicas consisten en el movimiento de los cloroplastos dentro de las células, la posición de las hojas hace variar la superficie de exposición a la luz, el desarrollo de superficies reflectantes, el marchitamiento y enrollamiento de las hojas. Los mecanismos metabólicos se basan en la disipación de energía directamente de la clorofila, mediante el ciclo de las xantofilas, y en la eliminación de las especies activadas del oxígeno producidas en las reacciones fotooxidativas.

Metodología

A) *Diseño del objeto de estudio*

Universo de estudio: Todas las hojas de las plantas de la especie *Phaseolus vulgaris*.

Unidad de estudio: la hoja de la planta de la especie *Phaseolous vulgaris*.

Variable 1: Área foliar de *Phaseolous vulgaris*.

Definición operacional: Superficie de la hoja de la planta *Phaseolous vulgaris*.

Dimensión: cm²

Variable 2: Radiación solar.

Definición operacional: Conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol.

Dimensión: Lux = lm/m²

B) Diseño de los procedimientos

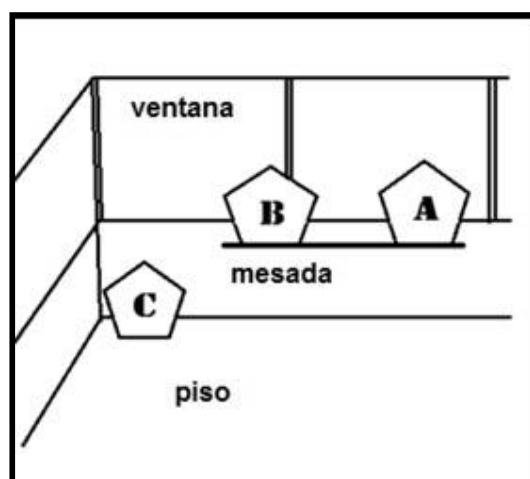
Plan de tratamiento

Se realizó un diseño experimental que consistió en cultivar plantas de *Phaseolus vulgaris*, exponiéndolas a diferentes niveles de radiación solar y midiendo el desarrollo foliar de las mismas.

El 31 de agosto se sembraron tres (3) grupos de cuatro (4) semillas en macetas plásticas de 10 cm de diámetro por 12 cm de profundidad, se colocaron en un sitio asignado dentro del invernadero. Cada uno de los 3 (tres) grupos de plantas fue sometido a diferentes niveles de radiación.

El grupo “B” fue expuesto a la radiación solar normal (valor medido dentro del invernadero). En el grupo “A” la radiación fue modificada mediante la instalación de un tejido media sombra al 80% sobre los plantines. En el grupo “C” se redujo aun más el valor de radiación solar, instalando un doble tejido media sombra al 80%.

El invernadero utilizado para el ensayo tiene paredes y techo completamente vidriados, las paredes poseen una altura de 1,90 m y el techo una altura máxima de 2,50 m. Posee un sistema de control de temperatura que la mantiene entre 20 y 35 °C.



Ubicación de los grupos de plantines A, B y C dentro del invernadero

Instrumentos utilizados: regla milimetrada; solarímetro portátil Extrech instruments, modelo light meter 401025 con rango 0-50000 lx; termómetro de máximas y mínimas Haut-Top-Oben.

Mediciones de las Variables

RADIACION en Lux= lm/m^2			
Día	GRUPO B	GRUPO A	GRUPO C
3-set	6500	2300	510
16-set	11900	1600	440
22-set	1700	690	130
26-set	10600	2900	360
4-oct	39500	25800	560
11-oct	10000	2100	400
14-oct	7500	1600	400
REGISTRO TEMPERATURAS en $^{\circ}\text{C}$			
Día	Máxima	Mínima	
16-set	23	13	
22-oct	21	15	
26-oct	34	16	
4-oct	41	14	
11-oct	22	21	
14-oct	36	14	

Las mediciones realizadas en el invernadero arrojaron los siguientes datos:

MEDIDAS DE LOS FOLÍOLOS en cm													
Fecha	variables	GRUPO A				GRUPO B				GRUPO C			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
03-sep	Ancho	3,0	3,2	3,3				2,8	2,6	2,4	2,8		1,9
	Largo	4,0	3,3	2,2				3,7	3,0	3,0	3,1		2,4
11-sep	Ancho	5,0	4,7	4,8	2,7		1,3	4,6	4,9	5,6	5,2		4,6
	Largo	4,9	5,2	2,9	2,2		2,1	5,0	5,4	6,8	6,4		4,7
16-sep	Ancho	5,6	5,2	5,3	3,6		1,8	5,0	5,2	6,8	6,1		5,8
	Largo	5,8	6,1	3,2	3,1		2,5	5,5	5,7	7,3	6,9		5,8
22-sep	Ancho	6,6	5,3	6,0	4,1		2,2	5,8	5,5	6,8	6,2		6,1
	Largo	6,4	7,0	3,4	3,3		2,6	6,3	6,5	7,6	7,0		6,5
26-sep	Ancho	6,6	5,5	6,0	4,1		4,0	6,0	6,0	6,8	6,4		6,3
	Largo	6,5	7,0	4,1	3,3		4,2	6,3	6,5	7,7	7,0		6,5
04-oct	Ancho		6,0	6,0	4,4		6,0	6,2	6,4	6,8	6,7		6,6
	Largo		7,0	4,9	3,9		6,5	6,5	6,6	7,8	7,2		6,6
06-oct	Ancho		6,4	6,1	4,5		6,1	6,3		7,3	6,7		6,6
	Largo		7,1	5,0	4,0		6,6	6,5		7,9	7,3		6,7
11-oct	Ancho		6,8	6,0	4,7		6,3	6,4		7,5			6,9
	Largo		7,2	5,3	4,1		6,7	6,5		8,0			7,0
14-oct	Ancho		6,8	6,0			6,3	6,5		7,8			6,9
	Largo		7,2	5,4			6,7	6,6		8,0			7,0

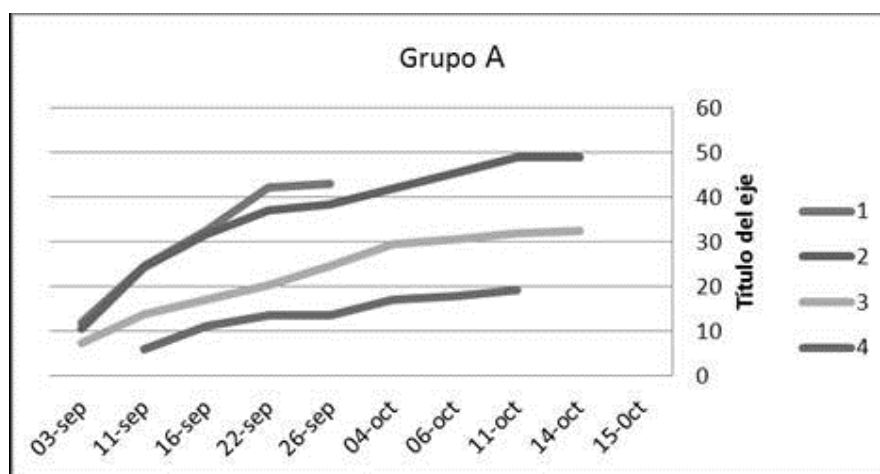
Los datos faltantes se deben a plantines que se marchitaron o con germinación tardía o semillas que no germinaron.

Con los datos obtenidos de las mediciones de los folíolos se calcularon las áreas de las hojas.

ÁREAS FOLIARES en cm ²												
Día	A				B				C			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3-set	12	10,56	7,26				10,36	7,8	7,2	8,68		4,56
11-set	24,5	24,44	13,92	5,94		2,73	23	26,46	38,08	33,28		21,62
16-set	32,48	31,72	16,96	11,16		4,5	27,5	29,64	49,64	42,09		33,64
22-set	42,24	37,1	20,4	13,53		5,72	36,54	35,75	51,68	43,4		39,65
26-set	42,9	38,5	24,6	13,53		16,8	37,8	39	52,36	44,8		40,95
4-oct		42	29,4	17,16		39	40,3	42,24	53,04	48,24		43,56
6-oct		45,44	30,5	18		40,26	40,95		57,67	48,91		44,22
11-oct		48,96	31,8	19,27		42,21	41,6		60			48,3
14-oct		48,96	32,4			42,21	42,9		62,4			48,3

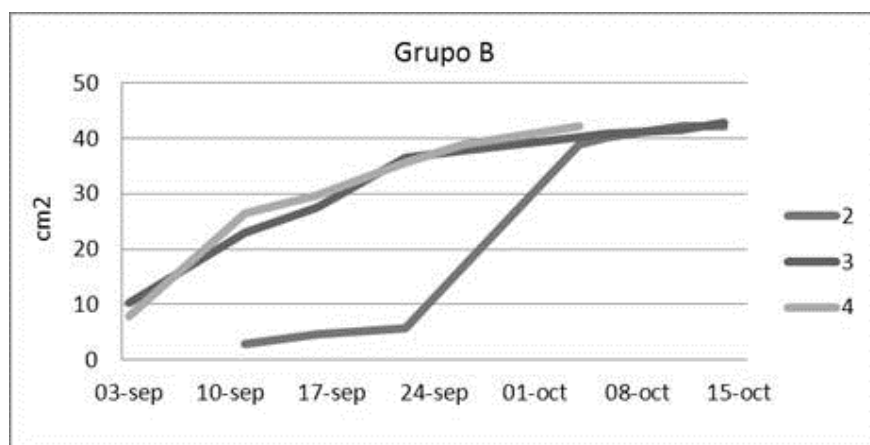
Resultados

Gráfico 1: Áreas foliares de los plantines del grupo A en las diferentes observaciones



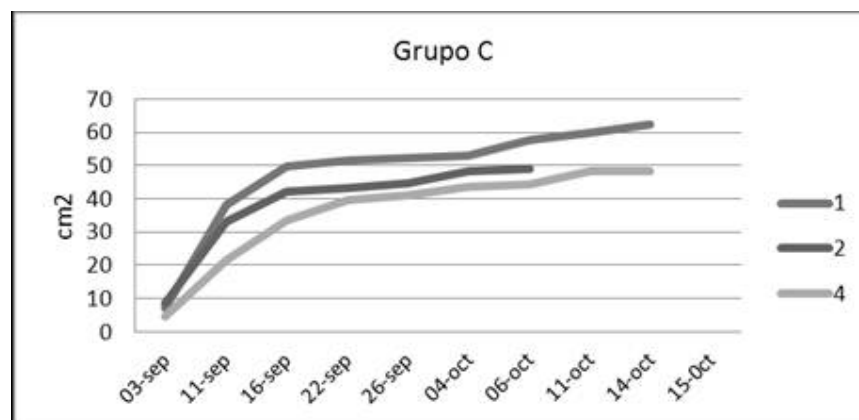
Los plantines 2 y 3 pudieron ser medidos hasta el final del proceso, mientras que el 1 a partir de la quinta semana se marchitó, en el 4 se observó una germinación tardía y se marchitó a los 40 días. El plantín con mayor área foliar fue el 2, con un valor de 48,96 cm².

Gráfico 2: Áreas foliares de los plantines del grupo B en las diferentes observaciones



El plantín 3 cumplió con todas las mediciones, alcanzando un área de 42,3 cm²; el 2 tuvo una germinación tardía; el 4 se marchitó a los 33 días; el plantín 1 tuvo una mala germinación, con hojas deformes, por lo fue descartado.

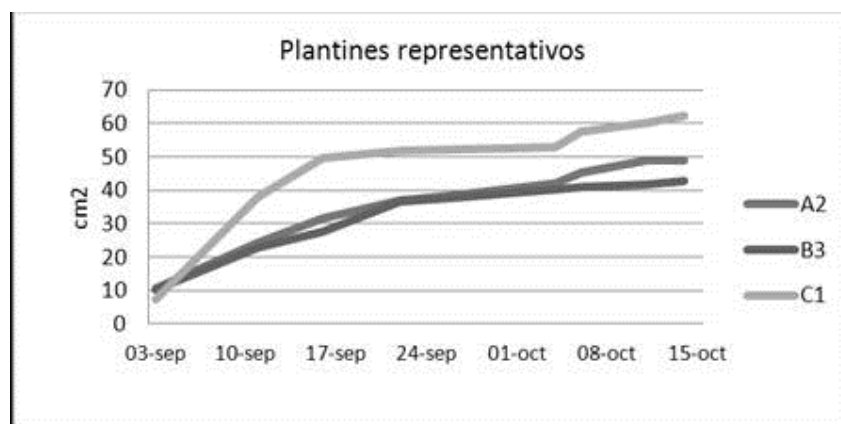
Gráfico 3: Áreas foliares de los plantines del grupo C en las diferentes observaciones



Se pudieron medir durante todo el periodo los plantines 1 y 4; el 2 se marchitó luego de 6 días y el 3 germinó pero a los pocos días murió. El plantín con mayor área foliar fue el 1, con 62,4 cm².

Al observar que varios plantines no eran representativos de la especie, debido a una germinación tardía, rotura de sus hojas o tallos, o un desarrollo deficiente, decidimos elegir el plantín de mayor área foliar de cada grupo. Del grupo A tomamos el dos (2), del grupo B el tres (3), y del grupo C el uno (1).

Gráfico 4: Áreas foliares de plantines representativos de los grupos en las diferentes observaciones



Todos los plantines seleccionados fueron medidos desde el primer al ultimo día y tuvieron un desarrollo óptimo, siendo el plantin de menor área foliar el del grupo B, con un valor de 42,9 cm²; el plantin del grupo A fue superior al plantin del grupo B, pero menor al plantin de grupo C, con un valor de 48,96 cm²; el plantín de mayor área foliar fue el del grupo C, con un valor de 62,4 cm².

- **Análisis de datos radiación**

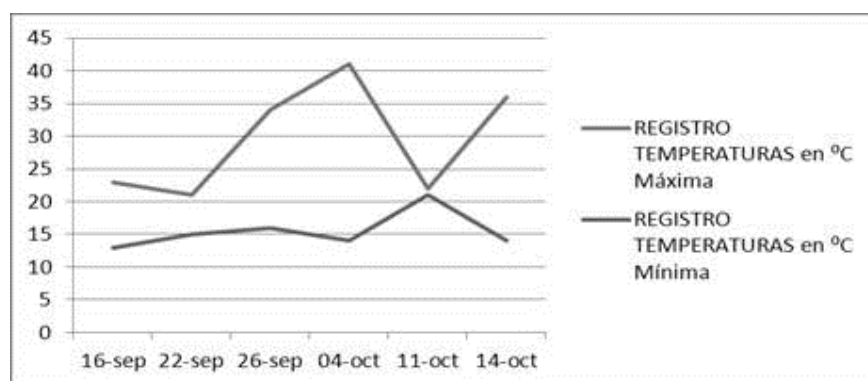
De las medidas tomadas en el invernadero con el solarímetro portátil, se calculó el promedio para saber cuál fue la exposición media de los plantines a la radiación solar. Los valores de radiación promedio para los distintos grupos fueron:

- Grupo B: 12310 lux
- Grupo A: 5284,2 lux
- Grupo C: 400 lux
-

- **Análisis de los datos de temperatura**

Se midió la temperatura con un termómetro de máximas y mínimas, corroborando la falta de incidencia de esta variable.

Gráfico 5: Registro de temperatura s máximas y mínimas del invernadero



La temperatura se mantuvo en el rango apto para el vegetal en estudio y resultó la misma para todos los grupos de plantines.

Discusión

En el grupo B, las plantas sufrieron un estrés por exceso de luz, donde ciertos pigmentos absorben más energía de la que la clorofila puede absorber, y produce una reducción de la fotosíntesis, que desencadena una serie de adaptaciones morfológicas con el objetivo de disipar esa energía sobrante, reduciendo el tamaño de las hojas.

En los grupos A y C, ocurrió el proceso inverso, donde al reducir la radiación, en las plantas ocurrió una adaptación morfológica que consistió en aumentar el área foliar para aprovechar de manera más eficiente la energía. Al ser la deficiencia mucho mayor en el grupo C, el aumento del área foliar fue mucho mayor que en el grupo B.

Cabe destacar que para un mejor desarrollo del cultivo, la radiación más apropiada debería ser la utilizada en el grupo A, debido a que al reducir de manera tan considerable la radiación, los procesos de fotomorfogénesis también actúan sobre la morfología de los tallos, donde la tendencia general es que al disminuir la intensidad luminosa, los entrenudos del tallo se hacen más largos y el tallo es más delgado, generando cierta fragilidad en la planta y que no pueda mantenerse erguida.

Conclusión

La hipótesis planteada: “una mayor intensidad de radiación solar provocaría un aumento en el área foliar”, fue refutada debido a que el mayor área foliar se registró en el grupo C, el cual estuvo expuesto a la menor radiación. Finalmente, para lograr un mayor desarrollo del área foliar de la especie *Phaseolus vulgaris* se debe reducir la radiación solar en un espectro cercano a los 400 lux, la utilizada en el grupo C.

Equipo de Trabajo

Alumnos de segundo año de la carrera de Ing. Agronómica de la Fac. de Cs. Agrarias UNR:
Cazzola, Federico; Escalada, Juan Francisco; Escalada, Juan Marcelo; Giacoboni, Román;
Iguacen, Francisco; Poudes, Ignacio; Sarchione, Franco

Referencias Bibliográficas

Azcon-Bieto, J y Talon, M (1993). Fisiología y bioquímica vegetal. Editorial Mc Craw-hill-interamericana de España, Madrid-España

Sivori, E; Montaldi, E; Caso, O (1980). Fisiología Vegetal. Editorial Hemisferio sur S.A, Buenos Aires-Argentina

INTEGRACIÓN VERTICAL DE CONTENIDOS ENTRE DOS ESPACIOS CURRICULARES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Tifni María Ofelia *. Petrich Leticia *. Oszust José Daniel * Saluzzio Mariano **. Bojarsky, Gabriela Beatriz***

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS – U.N.E.R..

*Docente de la Cátedra de Física; ** Docente de la Cátedra Tecnología de Tierras, ***Asesora Pedagógica

mtifni@hotmail.com

petrichleticia@hotmail.com

josedanieloszust@hotmail.com

marsalu@infovia.com.ar

apedagogica@fca.uner.edu.ar

Eje temático: 1 e

Palabras claves: Integración, física, técnicas agronómicas

Resumen

Esta experiencia se realizó entre los espacios curriculares Física y Tecnología de Tierras (TT) en una temática común. Desde Física se trabajó en dinámica de los fluidos; mientras que desde TT se utilizaron estos conceptos para calcular el dimensionamiento de un canal colector de una terraza. El objetivo del presente trabajo es el de compartir una experiencia de enseñanza y aprendizaje innovadora que permita repensar las prácticas docentes disciplinares que se implementan en las carreras de Ingeniería agronómica. La propuesta metodológica comprendió la utilización de estrategias de aplicación de conceptos a través de una experiencia piloto con un grupo de alumnos. Se brindó una clase sobre el principio de Bernoulli y otra para dimensionar un canal colector, a todos los alumnos. Con el grupo seleccionado se realizaron las mediciones a campo, los cálculos en gabinete y una exposición a los demás alumnos. Los resultados obtenidos han permitido inferir que la participación activa en un proceso integrador produce mejores resultados que el análisis del mismo proceso desde un punto de vista puramente físico.

Introducción

La preparación para el trabajo autónomo, el aprendizaje de competencias de orden superior, la adaptación a situaciones emergentes, el desarrollo del espíritu emprendedor y la capacidad creativa, la diversificación en las formas y fuentes de aprendizaje, surgen como demandas de una docencia innovadora (Ortigoza et al., 2011). Este proceso innovador debe ser interactivo y sustentarse en principios de autonomía e implicación del estudiante, mediante la utilización de metodologías activas de trabajo en equipo y donde el docente sea un agente creador de escenarios de aprendizaje que estimulen a los alumnos (Sánchez Soto et al., 2011).

Por otro lado la práctica docente, según Guyot V. (2011), no puede ser solucionado solamente desde una perspectiva pedagógica. Esta autora plantea abordar el problema a partir de un modelo complejo que contenga las relaciones de poder-saber, la relación teoría-práctica y la situacionalidad histórica. A partir de ello se hace necesario transponer el conocimiento producido y utilizado por la comunidad científica a otro objeto de conocimiento construido a lo fines de la enseñanza. La enseñanza de la Física es un caso paradigmático, ya que los conocimientos teóricos generados y utilizados por la comunidad científica en muchos casos no pueden ser introducidos tal cual a las carreras universitarias. Siendo necesaria una modificación, no en contenido, si no en la forma en que tiene que ser transmitida al alumno para una mejor apropiación por parte de este. Estas prácticas docentes son las que se consideran necesarias llevar a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos (FCA).

Durante los últimos años se observa desde los docentes integrantes del espacio curricular Física de la FCA una marcada apatía del alumno en el cursado de la asignatura, al realizar consultas informales acerca del porque de esa apatía se obtiene como respuesta que los contenidos estudiados no tienen relación directa con la práctica agronómica. A partir de ello se considera necesario realizar un enfoque diferente del cursado. Este nuevo enfoque incluye a los conceptos de Física, dentro de un sistema integrado a otros espacios curriculares que tengan relación directa con la agronomía.

El sentido de la innovación radica en la introducción de cambios en la propuesta de la enseñanza de la Física con la apuesta a la mejora en los resultados de aprendizaje y su significación para la formación integral de los estudiantes. En esta innovación la integración de contenidos juega un papel fundamental ya que las propuestas pedagógicas que conforman el currículo del ingeniero agrónomo están atravesadas por una fuerte impronta de lo disciplinar. La apuesta a generar espacios de integración de conocimientos se presenta como

un desafío más que interesante a la hora de pensar en el aprendizaje significativo que puede generar en un estudiante que logra situar y a su vez complejizar el conocimiento.

Esta nueva visión de la formación del alumno necesita de la conexión vertical y horizontal con los espacios curriculares relacionados. Se parte de la idea de que al incorporar esta innovación pedagógica, en aquellos contenidos en que el alumno presenta dificultades de aprendizaje se obtiene una mayor participación en las actividades propuestas y se logra una mejor apropiación de los conceptos estudiados. Se plantea como hipótesis de trabajo que la integración entre dos espacios curriculares en una temática particular logra una sinergia que permite al alumno una asimilación rápida de los conocimientos estudiados debido a que logra ubicar un concepto teórico básico en una aplicación propia de la carrera.

Dinámica de los fluidos correspondiente a la unidad 3 del programa es uno de los temas que presenta mayor dificultad de aprendizaje durante el cursado y al momento del examen para la aprobación definitiva del espacio. Como forma de mejorar la comprensión de este tema se decide realizar una experiencia piloto a través de una actividad coordinada entre los espacios curriculares Física y Tecnología de Tierras. La Unidad 4 de Tecnología de Tierras “Conservación de suelos” hace referencia a la Tecnología para el control de la erosión hídrica; donde se aplican en forma directa los conceptos básicos de dinámica de fluidos brindados en la unidad 3 de Física.

Los conceptos básicos ofrecidos por Física fueron las leyes y ecuaciones que rigen los procesos que ocurren en la dinámica de los fluidos; mientras que Tecnología de Tierras utilizó estos conceptos como base para describir las soluciones a una problemática muy importante en la provincia de Entre Ríos como lo es la erosión Hídrica.

Los objetivos de la experiencia perseguían que el alumno reconozca la importancia de los conocimientos estudiados durante el cursado de Física para comprender procesos producidos en el campo de la práctica agronómica. Por otra parte se intenta que el alumno comprenda la importancia de los espacios curriculares del ciclo básico como soporte del conocimiento brindado en las áreas específicas. Además se proyecta lograr una integración en búsqueda de un lenguaje común entre los espacios curriculares participantes.

Como propuesta pedagógica este abordaje apuesta a que los alumnos se apropien de un modo más amplio y profundo de los objetos de conocimiento en la medida en que logran comprender la complejidad de los fenómenos que se estudian y las relaciones que median entre ellos.

Los docentes encontramos en este enfoque de enseñanza una forma de integrar los conocimientos intentando generar una alternativa de solución al problema de la fragmentación y atomización detectada en nuestros alumnos.

Metodología

Con la totalidad de alumnos que cursan el espacio curricular Física, se desarrollan en forma teórica: el teorema de Bernoulli perteneciente a la unidad 3 de Física por parte de los docentes de la cátedra y por parte de un integrante del espacio curricular Tecnología de Tierras, conceptos teórico-prácticos para el cálculo de diseño de los canales de terrazas tendientes a controlar la erosión hídrica.

Se acondicionó una terraza de las existentes en la FCA, delimitando el área de aporte.

Con respecto al trabajo con los alumnos se tuvo que tomar la decisión de dividir el grupo para realizar la experiencia piloto en vistas a que no se cuenta con los recursos materiales y de personal docente para trabajar con la totalidad de los estudiantes. Por ello esta primera experiencia ha de ser el antecedente para solicitar el apoyo institucional correspondiente para continuar realizando experiencias innovadoras que puedan trabajarse con todo el grupo de estudiantes.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, se dividió el total de alumnos que cursan física en dos grupos. Uno de ellos que continuaría con el dictado habitual del espacio curricular (grupo de control (GC)) y otro con quienes se implementaron las nuevas propuestas de abordaje de los contenidos (grupo experimental (GE)) (Tabla 1). El GE se subdividió en dos grupos: experimental participativo (GEP) y experimental observador (GEO); el primero de ellos se formó con la mitad de dos de las seis comisiones que asisten a Física, la mitad restante de los alumnos de las dos comisiones seleccionadas formaron parte del GEO (Tabla 2). El resto de las comisiones formaron el GC. La selección de cada grupo se realizó al azar.

Total de alumnos		
	Alumnos	Porcentaje
Grupo experimental	41	31
Grupo control	92	69
Total	133	100

Tabla 1: División del total de alumnos en dos grupos

Grupo experimental (GE)		
	Alumnos	Porcentaje
GE participativo	23	56
GE observador	18	44
Total	41	100

Tabla 2: Composición del grupo experimental en alumnos participantes y observadores

Con el GEP se midió la superficie de aporte al canal; se tomó la longitud total del canal, su altura y ancho al inicio, al medio y final del mismo y por último se midieron tres pendientes representativas del área de aporte y se realizaron las determinaciones correspondientes utilizando las dos metodologías de cálculo brindadas en las clases teóricas. Este grupo desarrolló además una clase explicativa de los cálculos realizados y los resultados obtenidos con cada método a los alumnos del GEO.

La innovación pedagógica planteada propone evaluarse en dos niveles; en el corto y largo plazo. En el corto plazo se realizó a través de un examen a todos los alumnos que terminaron el cursado de física, mediante un examen parcial práctico. El examen consistió en un problema de diseño del canal de una terraza, con el objetivo de valorar el nivel de apropiación de los contenidos brindados. Además, al finalizar el cursado se realizó una encuesta a todos los alumnos para que realizaran consideraciones acerca de la implementación de esta innovación pedagógica.

En el largo plazo se realizará un seguimiento de los grupos en una evaluación al inicio del cursado de Tecnología de Tierras de forma de obtener el nivel de conocimientos previos que poseen los alumnos en la temática planteada en este trabajo. Los resultados obtenidos en esta instancia servirán como retroalimentación para realizar adecuaciones pedagógicas y/o de lenguaje entre los espacios curriculares participantes.

Resultados

Los resultados obtenidos luego de la evaluación se presentan en la Figura 1; observándose que del total de alumnos evaluados aprobaron un 40% de los mismos. El 33% de los alumnos pertenecientes al GC aprobaron; mientras que en el GE lo hicieron el 63% de alumnos. Dentro del GE, se observa que un 65% de los alumnos del GEP aprobaron la evaluación; mientras los alumnos del GEO aprobaron el 67% (Figura 2).

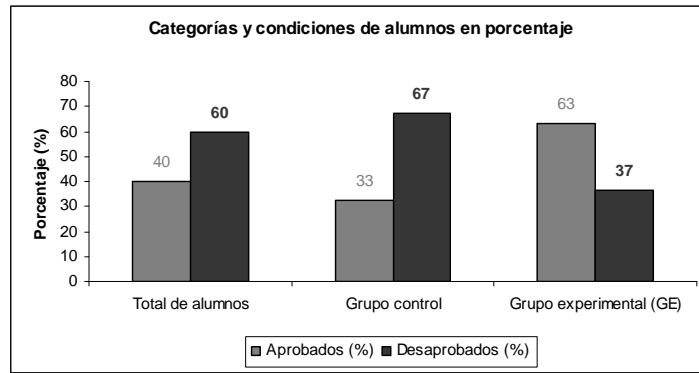


Figura 1: Composición porcentual de aprobados y desaprobados de acuerdo a los diferentes grupos de alumnos.

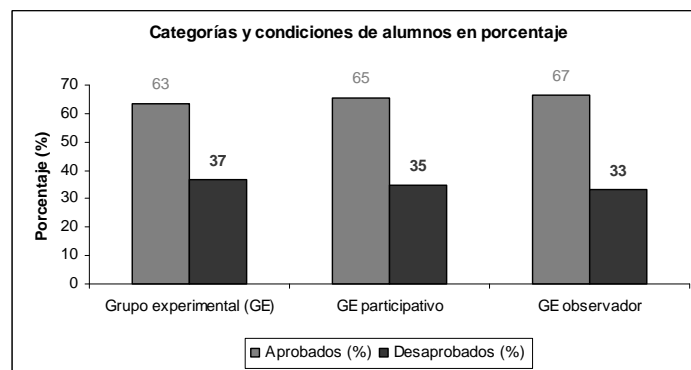


Figura 2: Composición porcentual de aprobados y desaprobados para las dos categorías dentro del grupo experimental

Las notas promedio, en una escala de 0 a 100 puntos, obtenidas por cada grupo en la evaluación se presentan en la Figura 3. El grupo con mayor nota promedio dentro de los aprobados correspondió al GEP con 82 puntos y la menor al GEO con 65 puntos. En tanto que los desaprobados con mayor nota corresponden al GEO con 38 puntos en tanto que la menor nota la obtuvo el grupo control GC con 21 puntos.

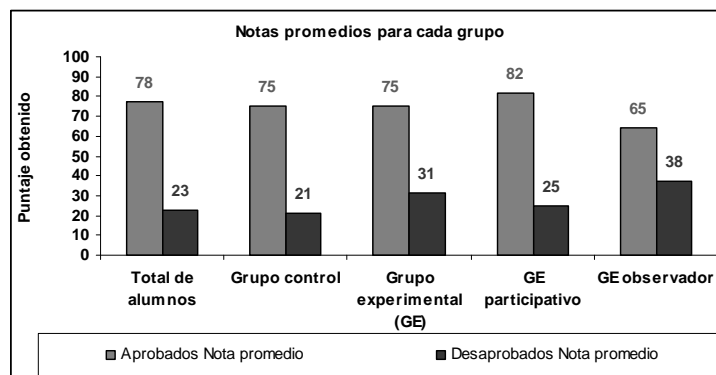


Figura 3: Resumen de las notas promedio obtenidas por cada grupo

En cuanto a los resultados de la encuesta realizada a los alumnos acerca de la experiencia se puede ver:

Relación del Principio de Bernoulli y el cálculo para diseño de canales en el dimensionamiento de terrazas: El 100% de los alumnos hallaron una relación del principio con el cálculo. Principalmente relacionado al caudal que fluye el agua en una terraza, el coeficiente de rozamiento que ofrece cultivo, relacionando la erosión de la superficie edáfica con respecto a la velocidad con la que cae y fluye el agua de precipitaciones sobre una determinada pendiente de terreno (altura inicial y final según la ecuación utilizada). Aproximadamente el 80% de los alumnos encuestados manifiestan comprender a través de estas relaciones el diseño de terrazas y la contribución de ellas a evitar la erosión del suelo y pérdidas de cultivos

Hallan muchos aspectos positivos de este práctico, entre ellos: llevar los conceptos teóricos de la Física a la práctica, mayor comprensión del tema Fluidos; pero, aproximadamente el 70% de los encuestados, vieron como aspecto positivo relacionar la Física a la carrera de Ing. Agrónomo, y como se relacionan los principios de física a lo que más adelante verán cotidianamente en sus trabajos.

Todos hallaron correcta la forma de encarar los temas; algunos propusieron que se den más extra áulicos, ya que ayudan a la comprensión de los temas dictados; otros propusieron más tiempo en el desarrollo del extra áulico y que las comisiones sean de menos alumnos así podrían todos llegar a apreciar bien el práctico. También les hubiese gustado realizar una mayor participación en el desarrollo de la salida a campo.

Discusión – conclusiones

El porcentaje de alumnos que mostraron lograr el nivel de apropiación de los contenidos estudiados es mayor en el GE que en el GC. Se puede inferir que esta diferencia a favor del GE se debe al trabajo adicional realizado por los alumnos que permite una mejor apropiación del conocimiento. Con las notas promedio obtenidas por parte de los alumnos de ambos grupos se observa que no existe diferencia entre los que aprobaron, pero si en aquellos que desaprobaban. Los alumnos del GE obtuvieron 10 puntos por encima del GC, porque a pesar de no haber logrado la apropiación de conocimientos mínima demostraron tener mejores herramientas para la resolución de la situación planteada.

En tanto que dentro del GE, no se observan diferencias entre GEP y GEO en cuanto al porcentaje de alumnos aprobados; pero si se observan en el puntaje obtenido por los alumnos que aprobaron la evaluación a favor del GEP. Estos obtienen, en promedio 17 puntos más que

GEO. Esta diferencia se puede adjudicar a la participación en todo el proceso de construcción del conocimiento. Se puede concluir que la participación activa en un proceso físico integrado a lo agronómico produce mejores resultados que el análisis del mismo proceso desde un punto de vista puramente físico.

Con los resultados obtenidos en la evaluación y en las encuestas se puede afirmar que son necesarias estas prácticas pedagógicas para lograr experiencias de aprendizaje más significativas y que permitan repensar las propuestas de enseñanza. Esto permite tener herramientas de fundamentos para solicitar mayor apoyo institucional en la realización de experiencias que permitan ser propuestas a todos los estudiantes y también ser comunicadas a otros colegas para que pueda ser pensada la acción docente en pos del enriquecimiento de las propuestas de enseñanza y logros de aprendizaje.

Bibliografía:

Guyot, V. Las prácticas del conocimiento. Un abordaje epistemológico: educación, investigación, subjetividad. Lugar Editorial. 2011. ISBN 978-950-892-371-4

Sánchez Soto, I.; Moreira, M.A.; Caballero Sahlices, C. Implementación de una renovación metodológica para un aprendizaje significativo en Física I. Lat. Am. J. Phys. Educ. Volumen 5 Número 2. 2011. Pág. 475-484.

Ortigoza, L.; Llovera-González, J.; Odetti, H. La conservación de la energía como eje de enseñanza de Física. Desde el análisis diagnóstico hacia la propuesta educativa. Lat. Am. J. Phys. Educ. Volumen 5 Número 4. 2011. Pág. 839-847.

AVANZANDO HACIA UN CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS PROFESIONALES EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

Martínez, Jorge D. Arias, Monica P. Hormigo, Dante F. Regazzoni, Juan E.

Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Jujuy
jotademartinez@yahoo.com.ar; patriciaarias@fiverway.com.ar

Eje Temático: 1 e

Palabras clave: cursos correlativos – competencias profesionales – interdisciplinariedad –
integración – teoría-práctica

Resumen

Un rasgo esencial de las competencias es la relación entre práctica-teoría, en la cual la práctica delimita la teoría acorde a condiciones y demandas de situaciones concretas en un contexto dado. En las Ciencias Agrarias hay consenso que el sustento de la formación profesional está en la interdisciplinariedad, por tanto se plantea la necesidad de abordar el estudio de los agrosistemas desde equipos multidisciplinarios. El objetivo de este trabajo es evaluar la experiencia “Proyecto cursos correlativos por crédito¹²: Integración de conocimientos a partir de la articulación teoría-práctica desde la Física al manejo conservacionista del cultivo” – Edición 2010 y 2011–. En la misma participaron alumnos que habían regularizado la asignatura Mecanización Agrícola de la carrera Ingeniería Agronómica y docentes de las cátedras de Física, Topografía, Edafología, Mecanización Agrícola, Manejo de Suelo y Riego y Cultivos Industriales; desarrollándose actividades de integración entre las áreas curriculares de la carrera. Los resultados fueron analizados desde la percepción del alumno mediante encuestas y desde los docentes mediante el análisis de las mismas, la observación participante, registros y la reflexión grupal; de lo cual surge que esta metodología didáctica innovadora, permite avanzar hacia una formación en competencias profesionales.

¹² Crédito: En el Plan de Estudio de la Carrera Ingeniería Agronómica FCA-UNJu, el alumno debe acreditar 10 créditos (100 hs) en Actividades Curriculares Complementarias, dentro de los Contenidos Curriculares Flexibles.

Introducción

Acorde a los objetivos de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu), se pretende formar profesionales de excelencia con un pensamiento autónomo, creativo y reflexivo-crítico, capaces de interpretar e interactuar con los actores involucrados del medio. Siendo estas, condiciones necesarias para generar propuestas superadoras a las problemáticas del desarrollo local y regional en el ámbito de las Ciencias Agrarias. Al respecto, la Resolución MECYT N° 334/03 al referirse a los Criterios de Intensidad en la Formación Práctica para la carrera Ingeniería Agronómica, expresa en su fundamentación: “La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que aporten en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica”.

Desde esta visión se viene trabajando en la FCA-UNJu en proyectos de educación en integración curricular mediante estrategias innovadoras a fin de avanzar en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera Ingeniería Agronómica desde el año 2007. En la actualidad y dando continuidad a las actividades de integración iniciadas, se está trabajando en el Proyecto SeCTER A/0113 “Construcción de Conocimientos dentro y entre ciclo básico y superior desde la cátedra de Mecanización Agrícola en Ingeniería Agronómica” (período 2010-2013), con la participación de docentes de las cátedras de Física y Topografía (área ciencia básica); Edafología, Mecanización Agrícola, Manejo de Suelo y Riego (área básica agronómica) y Cultivos Industriales (área aplicada agronómica).

En este proyecto, se desarrollan actividades de integración dentro y entre las diferentes áreas curriculares de la carrera desde la articulación teórico-práctica, gradualidad y complejidad creciente y resolución de situaciones problemáticas, dentro de los Contenidos Curriculares Flexibles (CCF). Dentro de este marco referencial, se llevó a cabo el “Proyecto cursos correlativos por crédito: Integración de conocimientos a partir de la articulación teoría-práctica desde la Física al manejo conservacionista del cultivo” como propuesta innovadora durante los años 2010 y 2011.

Este proyecto surge de la necesidad de generar actividades curriculares complementarias de corta duración en la Intensidad de la Formación Práctica; facilitando su realización tanto a alumnos como a docentes, en la construcción de un paradigma participativo e interdisciplinario. Es decir, trabajar desde las cátedras en las áreas curriculares para promover un aprendizaje activo del alumno mediante prácticas motivadoras y problematizadoras que faciliten una pertinente construcción del conocimiento.

En él se contempla la realización de tres cursos correlativos con niveles crecientes de complejidad, a saber: Curso I: “Análisis de parámetros físicos y su aplicación a los procesos físicos del suelo de interés agronómico”; Curso II: “Análisis físico en la mecanización agrícola” y Curso III: “Las labores agrícolas y el cultivo. Consideraciones y oportunidades”.

Con esta propuesta se pretende aportar al desafío de instalar un genuino y pertinente pensamiento científico interdisciplinario. Es decir, la interdisciplinariedad no como una finalidad en si misma, sino como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje superando los actuales enfoques reduccionistas y parciales.

Si se considera el modo de actuar del hombre de campo por un lado, con quien debe interactuar el Ingeniero Agrónomo, éste tiene una visión integral propia de su cultura a partir de la cual toma decisiones en el día a día en búsqueda de sus objetivos y metas para cubrir sus necesidades y las de su familia. El hombre de campo, maneja códigos y modos de comunicación que le son propios, existiendo en muchos casos marcadas diferencias de acuerdo al grupo de pertenencia como también individualmente, los cuales deben ser interpretados y comprendidos para poder interactuar en su labor profesional (Martínez, 2008). Y por el otro, el caso de la asignatura Mecanización Agrícola cuya temática es de marcado perfil profesional, desde la cual se genera el proyecto, la cual actúa como promotora y facilitadora en la integración de conocimientos para generar criterios y competencias en la formación del alumno, acorde a la relevancia que la misma cobra dentro del componente tecnológico y su interacción con los otros componentes del agrosistema.

Esta situación, amerita trabajar a nivel institucional en la construcción de un paradigma participativo-colaborativo e interdisciplinario entre los actores involucrados. Es decir, trabajar desde las cátedras en las áreas curriculares para promover un aprendizaje activo del alumno mediante prácticas motivadoras y problematizadoras, que faciliten una pertinente construcción del conocimiento y que el mismo pueda ser validado con prácticas de aplicación, avalando los avances logrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de la curricula (Martínez, 2008).

Objetivo

Evaluar la motivación, el comportamiento y la integración de conocimientos en el alumno en diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño.

Metodología y Recursos

Descripción de la actividad realizada:

El Proyecto cursos correlativos por crédito contempla la realización de tres cursos correlativos con niveles crecientes de complejidad gradual, desde una integración sustentada en la articulación teórico-práctica a partir de situaciones problemáticas reales. En él, participaron docentes de las cátedras de Física, Topografía, Edafología, Mecanización Agrícola, Manejo de Suelo y Riego y Cultivos Industriales, personal de campo y alumnos que habían regularizado la asignatura Mecanización Agrícola del tercer año de la carrera Ingeniería Agronómica. Cada uno de los cursos con sus respectivos objetivos, contenidos, materiales, modalidad, práctica realizada, evaluación, carga horaria y créditos otorgados, son:

- ✓ Curso I: “Análisis de parámetros físicos y su aplicación a los procesos físicos del suelo de interés agronómico”

Objetivo: Analizar principios de la física aplicada a las propiedades físicas del suelo de interés agronómico.

Contenidos: Unidades de magnitudes físicas. Propiedades físico-mecánicas. Densidad. Superficie Específica. Plasticidad. Compresión. Porosidad. Consistencia. Adhesión. Cohesión. Materiales: viscosímetro de Stoke, balanza analítica, densímetros, probetas graduadas, cronómetros y tornillo micrométrico.

Modalidad: teórico-práctica, distribuidas en tres encuentros: los dos primeros de clases teórico-prácticas y prácticas de laboratorio, y el tercero de evaluación.

Evaluación: Los alumnos fueron evaluados en forma grupal mediante la exposición oral del análisis crítico de un trabajo científico entregado previamente por los docentes. Estos abordaban conceptos y problemas desarrollados en el curso y sobre los cuales los alumnos debían socializar y poner a consideración de sus pares y docentes. Para su evaluación, los docentes emplearon una rúbrica considerando los siguientes descriptores: trabajo en equipo, exposición, conceptos, ampliación y profundización del tema, juicio crítico y léxico.

Carga Horaria: 10 hs reloj - 1 crédito –

- ✓ Curso II: “Análisis físico en la mecanización agrícola”

Objetivo: Analizar los principios físicos de interés agronómico en la maquinaria agrícola.

Contenidos: Unidades. Características mecánicas del suelo arable. Propiedades físico-mecánicas. Fuerzas actuantes sobre el implemento. Centro de resistencia. Centro de Enganche. Resistencias útiles y parásitas. Incidencias en el enganche y regulación de un implemento. Coeficiente de labranza.

Materiales: tractor, rastra excéntrica, jalones, sogas y pala.

Modalidad: Teórico-práctica distribuidas en tres encuentros: el primero de clase teórico-práctica, prácticas de campo y el tercero de evaluación en campo y gabinete.

Evaluación: La misma consistió en la determinación a campo de las condiciones físico-mecánicas del suelo para su laboreo con un implemento de labranza y aspectos relacionados al terreno y en gabinete se trabajó en la determinación de la demanda de potencia del implemento al tractor, ambas instancias fueron evaluadas en forma grupal mediante la exposición oral de las actividades realizadas.

Carga Horaria: 10 hs reloj - 1 crédito -

✓ Curso III: “Las labores agrícolas y el cultivo. Consideraciones y oportunidades”

Objetivo: Analizar de modo integrado y sistémico los diferentes factores y variables que intervienen en la realización de prácticas conservacionistas y su relación con el cultivo.

Contenidos: Levantamiento planialtimétrico. Oportunidad de labor. Equilibrio estático y dinámico del conjunto tractor-implemento. Trazado de surcos de pendiente uniforme. Manejo del suelo en las diferentes etapas del cultivo de tabaco. Prácticas conservacionistas.

Materiales: tractor y surcadora, nivel, miras, manguera, aforadores, infiltrómetro de doble anillo, perfilómetro, ruleta, barreno y palas.

Modalidad: Teórico-práctica distribuidas en tres encuentros: el primero de clase teórico-práctica, prácticas de campo y el tercero de evaluación a campo.

Práctica realizada: determinación de pendientes y de caudales, velocidad de infiltración, tiempo de riego, determinación de textura y humedad.

Evaluación: Consistió en la realización de las siguientes actividades a campo de modo grupal, a saber: a) replanteo del trazado de surcos de pendiente uniforme con tres niveles diferentes de pendiente acorde a problemática de los principales cultivos de la región (caña de azúcar y tabaco); b) observación, análisis y conclusiones de los tres casos realizados respecto a lo visto durante el presente curso y los dos cursos anteriores. Coordinación de tareas con el personal de campo presente (tractorista, productor y regador) y c) exposición grupal del análisis y conclusiones sobre la actividad final realizada.

Carga Horaria: 20 hs reloj – 2 créditos –

Descripción de la metodología de investigación:

Se trabajó desde la base metodológica investigación-acción (Elliot, 1993) y la población motivo de análisis fueron alumnos que tenían regularizada la asignatura Mecanización Agrícola. A continuación en la Tabla N° 1 se muestra el tamaño de la muestra en ambos años del proyecto.

Tabla N° 1

AÑO	CURSO I	CURSO II	CURSO III
2010	19	13	12
2011	16	14	6

Se utilizaron fuentes de información primarias y secundarias – revisión bibliográfica y documentación existente – y las generadas en este trabajo mediante la aplicación de técnicas cualitativas y cuantitativas – encuesta, observación participante y reflexión grupal – (Cook y Reichard, 1986), (Taylor y Bogdan, 1986).

La percepción de los alumnos fue recabada al finalizar cada curso mediante una encuesta semiestructurada. Las preguntas estuvieron enfocadas en la metodología empleada, temáticas desarrolladas, integración de conocimientos y modalidad de evaluación. Asimismo, también se recibieron sugerencias como insumo para el análisis de la experiencia realizada y a considerar en la mejora del proyecto.

Durante el desarrollo del Proyecto los docentes realizaron una observación sistemática y continua de las actividades que se llevaron a cabo. La observación participante se realizó mediante la intervención de los docentes a través de diálogos y preguntas informales y espontáneas, registros (planillas, videos y fotografías) y notas, en las cuales se plasmaron las observaciones de los actores de las situación en estudio y la reflexión grupal, se llevó a cabo entre los docentes participantes de la actividad.

Resultados y Discusión

A continuación se exponen los resultados del análisis de las encuestas, observaciones, reflexiones y conclusiones realizado por los docentes, a fin de comparar las ediciones –2010 y 2011– del “Proyecto cursos correlativos por créditos: Integración de conocimientos a partir de la articulación teoría-práctica desde la Física al manejo conservacionista del cultivo”. Se presenta a continuación la comparación entre los respectivos cursos que contempla el proyecto.

Edición 2010:

Curso I:

✓ Los alumnos lograron recordar y retomar conocimientos desarrollados en las asignaturas ya cursadas, lo cual permitió avanzar en relaciones integradoras.

✓ Respecto a las prácticas, los alumnos mostraron interés y estuvieron motivados, ya que manifestaron que pudieron verificar, relacionar e integrar lo desarrollado en la teoría, resultando muy interesante e innovador la participación de docentes de diferentes áreas curriculares.

✓ La modalidad de evaluación con una exposición grupal, permitió desplegar su creatividad, producto de la búsqueda y relación de conceptos nuevos con los trabajados durante el curso.

✓ Durante la exposición de los alumnos se observó una actitud de intervención crítica y reflexiva sobre los trabajos de investigación asignados, complementando de este modo la temática desarrollada en el curso. A partir de ellos se logro un análisis muy positivo con intercambio de enfoques y opiniones entre alumno-alumno, docente-alumno y docente-docente.

Curso II:

✓ La práctica de campo realizada aportó a la formación profesional del alumno, se relacionó el adecuado uso del implemento de labranza con las condiciones de campo, se experimentó la necesidad de la aplicación de la teoría en la práctica y hubo continuidad en la temática abordada.

✓ La integración fue positiva, se retomaron conocimientos de asignaturas básicas y se integraron con asignaturas del Ciclo Superior (Básicas Agronómicas y Aplicadas Agronómicas).

✓ La evaluación con la modalidad campo-gabinete permitió al alumno vivenciar la necesidad de integrar los conocimientos ante diferentes situaciones reales (casos planteados).

✓ La exposición y discusión grupal, como modalidad de evaluación, permitió aclarar dudas y afianzar conceptos trabajados durante el curso.

✓ Como aspecto positivo se destaca lo trabajado en el aspecto social (previamente acordado con el tractorista), respecto a la interacción con el personal de campo involucrado, quien intervino activamente demandando los conocimientos del alumno.

Curso III:

✓ Se considera que los objetivos propuestos se cumplieron, mediante una práctica dinámica donde se aplicó la teoría. En esta actividad el alumno fue protagonista activo de la práctica.

✓ Se valoriza estos espacios de reflexión y análisis a fin de mejorar el futuro desempeño profesional, por cuanto permiten avanzar en la práctica entre diferentes asignaturas, logrando mejorar la comprensión desde la relación e integración de los conceptos abordados, mediante el trabajo en equipo.

✓ El avance progresivo (Curso I y Curso II) desde temas básicos a más complejos resultó adecuado para relacionar los temas y realizar la práctica final (Curso III).

✓ El sistema de evaluación promovió un mejor aprendizaje donde el alumno fue el protagonista activo de la práctica profesional.

Edición 2011:

Curso I:

✓ Los alumnos lograron recordar y retomar conocimientos desarrollados en las asignaturas ya cursadas, visualizando la interrelación, conexiones y complementación entre los contenidos trabajados de las diferentes asignaturas facilitando su integración. Asimismo sugieren que sería interesante incorporar otras asignaturas como Química.

✓ Las prácticas de laboratorio de modalidad interdisciplinaria, generaron interés debido a que con anterioridad no habían sido realizadas en el dictado de las asignaturas intervinientes en este curso, solicitando efectuar más experiencias de ese tipo. Las mismas fueron productivas y oportunas dada la etapa de formación de los alumnos (alumnos de 4° año) pudiendo integrar Física, Edafología y Mecanización Agrícola.

✓ La modalidad de evaluación, permitió al alumno avanzar en la ejercitación de análisis críticos de los trabajos científicos presentados, aportando a la formación de criterio y desenvolvimiento frente a pares y docentes mediante exposición oral.

Curso II:

✓ La práctica de campo permitió validar e interpretar la teoría en la situación presentada en terreno. Esta instancia aportó a la formación profesional del alumno dando continuidad y aplicación de criterios y conceptos trabajados durante el desarrollo del Curso I según lo manifestado por los alumnos. Los ejemplos presentados fueron prácticos e ilustrativos motivando a la participación y el debate entre todos los actores involucrados.

✓ Esta instancia de integración les permitió resolver una situación práctica en la cual debían recordar retomar y relacionar temas desde la articulación teoría-práctica. En la situación de aprendizaje vivida algunos alumnos trabajaron conceptos comprendidos anteriormente de modo parcial, generando la motivación de una mayor ampliación e integración de los mismos.

✓ La evaluación con la modalidad campo-gabinete con exposición y discusión grupal, fue muy enriquecedora y colaborativa motivando la participación activa de alumnos, docentes y personal de campo, avanzando de este modo hacia una construcción colectiva del conocimiento frente a un caso real.

Curso III:

✓ Se concretaron los objetivos propuestos, hubo complementación de contenidos teóricos de las asignaturas participantes en una práctica dinámica y participativa, en la cual el alumno fue protagonista activo.

✓ Se considera que estos espacios de reflexión y análisis entre todos los actores involucrados son importantes y necesarios para una construcción colaborativa del conocimiento, a fin de avanzar en la concientización de la necesidad del trabajo en equipo para el aprendizaje permanente en su futuro profesional.

✓ La complejidad gradual en la correlatividad de los Cursos I y II, desde temas básicos a más complejos, permitió al alumno avanzar hacia una construcción del conocimiento más integral y acabada facilitando la interpretación de los resultados obtenidos.

✓ Los alumnos manifestaron como positivo el cambio de paradigma en la evaluación. Es decir, la modalidad de evaluar la teoría desde la práctica de aplicación, les permitió afianzar conceptos teóricos para formar criterios ante la resolución de problemas concretos.

✓ Estas actividades generaron diversos beneficios, para los profesores, cuando trabajan juntos desde la investigación-acción: a) los hace más interesados y consientes de los logros de la investigación; b) se desarrolla en la práctica un clima de indagación y mejora sistemática; c) se crea un clima de colaboración entre todos los participantes para la mejora educativa; d) se identifican problemas y se buscan soluciones de manera sistemática y e) permite generar una línea base para programas de formación permanente que promuevan mejoras en las prácticas y el posterior desarrollo de los profesores (Elliot, 1990).

Del análisis comparativo de las encuestas a los alumnos de cada uno de los cursos de ambas ediciones – 2010 y 2011 – del Proyecto cursos correlativos por créditos, como así también de observaciones y reflexiones realizadas por los docentes surge:

a) Curso I, en ambas ediciones sirvió de base como etapa previa para retomar, relacionar e integrar conocimientos entre las asignaturas participantes, permitiendo aplicar contenidos vistos en diferentes áreas curriculares, para avanzar hacia relaciones integradoras desde la articulación teórico-práctica. Asimismo, se pudo observar en ambos años una significativa motivación y actitud frente a nuevas situaciones de aprendizaje en todas las etapas del curso.

Se destaca en la edición 2011 del Proyecto que algunos alumnos sugieren la incorporación de otras asignaturas, caso Química.

b) Curso II, en ambas ediciones la participación de docentes de diferentes disciplinas, alumnos y personal de campo permitió realizar aportes y brindar los apoyos necesarios para avanzar en relaciones e interacciones promotoras de una construcción del conocimiento, gradual en complejidad desde la articulación teoría-práctica en situaciones reales, a partir de un hilo conductor. Asimismo se generó un espacio de motivación e integración de conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones, tanto personales como colectivas en las diferentes situaciones de aprendizaje y desempeño.

c) Curso III, en ambas ediciones se destaca una construcción del conocimiento más amplia y acabada a partir de la integración de saberes de asignaturas básicas –Cursos I y II– en una aplicada agronómica mediante un trabajo colaborativo y en equipo, que permitió abordar conceptos de modo integrado. También se observó como muy positivo lo trabajado en el aspecto social – relación con el tractorista, regadores y otros actores el ámbito rural – al ser el alumno el protagonista activo de la práctica.

Consideraciones Finales

Se considera que este Proyecto Cursos Correlativos por Crédito – desde la investigación-acción – permite avanzar hacia la implementación de una metodología didáctica-participativa promotora de aprendizajes, no solo individuales sino también grupales con gradualidad y complejidad creciente, integración de teoría-práctica y resolución de situaciones problemáticas. Todo ello previsto en los Contenidos Curriculares Flexibles e instancias de Intensidad en la Formación Práctica, indicadas en la Resolución MECyT N° 334/03 y contempladas en el Plan de Estudios 2004 de la Carrera de Ingeniería Agronómica, a fin de contribuir al logro de competencias profesionales.

Dado que los alumnos expresaron y solicitaron ampliación y profundización de los temas abordados se considera que el citado Proyecto fue un aporte oportuno en la carrera, ya que los temas desarrollados estaban directamente vinculados a la actividad profesional y se relacionan con la práctica habitual de campo, lo cual podría actuar como acelerador y motivador para un mejor tránsito del alumno de la carrera Ingeniería Agronómica.

Además de los avances logrados en el aprendizaje de los alumnos, este proyecto también constituye una actividad de desarrollo docente, ya que al adoptar la metodología de investigación-acción, debe abordarse como una actividad de grupo. La naturaleza participativa en este tipo de proyecto sugiere que puede existir un efecto continuo en términos

de las acciones específicas generadas por los mismos, y por las actitudes de los participantes, observando altos niveles de entusiasmo y de compromiso (Membiela, 2002).

Bibliografía

- Martínez J. D., 2008. Integración de conocimientos para su aplicación en la carrera Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional de Jujuy. EdiUnju. San Salvador de Jujuy.
- Castro, G., Covache, G. y Kornblit, C., 2007.
www.xpsicopedagogia.com.ar/contenido/escrito/transmición.html
- FCA-UNJu, 2004. Plan de Estudios Carrera de Ingeniería Agronómica, según Resolución MECyT 334/03. Resolución CAFCA N° 394/04
- Elliot J., 1993. El cambio educativo desde la investigación–acción. Morata, S.L. Madrid
- Cook, T. y Reichard C.H., 1986. Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Morata S.L. Madrid
- Taylor, S. y Bogdan, R., 1986. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Pairo. Bs. As.
- Membiela, P., 2002. Investigación-acción en el desarrollo de proyectos curriculares innovadores de ciencias. Revista enseñanza de las ciencias, N ° 20 - Pg. 443-450.

ORIENTACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR DEL 6º AÑO

Cagigas José María

Institución de los autores: Dirección de Educación Agraria. Dirección General de Cultura y Educación.

Dirección electrónicas autor: jmcagigas@gmail.com

Eje temático: 1 e.

Palabras claves: integración-vinculación- calidad educativa- contexto

Resumen

El nuevo diseño¹³ curricular de la Educación Secundaria Agraria requiere durante este ciclo lectivo la implementación del 6º. En esta instancia el diseño plantea: una fuerte vinculación e integración entre los cuatro Campos del Saber y un importante trabajo institucional para definir la/as posible/s orientación/es que cada escuela le dará a la Tecnicatura, del 7º año en el 2013. Se acentúa la necesidad de que los docentes apliquen al proceso de enseñanza los ejes de: Sustentabilidad (ambiental, social y económica) incorporación de valor agregado, la intensificación, diversificación, mejores prácticas, uso de tecnologías apropiadas, asociativismo y prácticas profesionalizantes.

Es la oportunidad para trabajar la formación integral de los alumnos en reales situaciones de trabajo.

La Dirección de Educación Agraria propone:

- Integrar contenidos de las materias de la Formación General, Científico-Tecnológica, Técnico Específicas y Prácticas Profesionalizantes.
- Aplicar el dispositivo de evaluación de calidad al 6º año.
- Utilizar la Evaluación Institucional como elemento de medición y ajuste del proceso formativo que cada escuela desarrolla.
- Trabajar la aplicación de Mejores Prácticas en Educación Agraria.

¹³ Diseño Curricular Res 88/09 Ciclo Básico Secundario Agrario y Res 3828/09 Ciclo Superior Secundario Agrario

- Implementar el uso de los Manuales y Guías como elementos de organización del trabajo docente.
- Interactuar en el contexto.
- Optimizar los recursos didácticos.

Orientación para la implementación del Diseño Curricular del 6° Año

“La Integración Curricular un desafío”

Se propone elaborar en cada escuela un proyecto de integración curricular para el 6° año. El mismo debe vincular la Formación General, la Formación Científico-Tecnológica, la Formación Técnico-Específica y las Prácticas Profesionalizantes. El proyecto promoverá la participación de todos los alumnos del sexto año los cuales seleccionaran problemáticas relevadas en el medio y por medio de proyectos productivos propondrán soluciones.

Objetivos Orientar a los equipos de gestión para la aplicación del diseño curricular del sexto año y la conformación de proyectos pedagógicos integrados curricularmente, en sintonía con la realidad socio-productiva local.

El objetivo principal es mejorar la calidad educativa de los alumnos. Es importante que todos los docentes relacionen conceptos, saberes y habilidades considerando el grado de aprendizaje previo de los alumnos.

Es oportuno analizar y considerar los resultados de los indicadores de calidad educativa del dispositivo de evaluación en la instancia provincial 2011, sobre todo aquellos que nos marcaron debilidades y que deben ser puntos a corregir con esta propuesta.

La comunicación, expresión, lenguaje; la integración de la teoría y la práctica; la visualización de las producciones como procesos; el conocimiento de los núcleos de temas de la formación técnica; el conocimiento e integración al contexto socio-productivo; la intervención y aplicación de la gestión en los procesos productivos; la conceptualización de la diversificación y la intensificación; el uso de la tecnología apropiada y mejores prácticas.

Los objetivos específicos son:

- Promover la integración disciplinaria entre los campos del saber de la Formación General, Científico- Tecnológica, Técnico Específica y Prácticas Profesionalizantes (PP).
- Aplicar estratégicamente las PP en el proceso de formación de los alumnos, como herramienta de vinculación con el mundo del trabajo y la producción.
- Vincular la escuela con la actividad social, cultural, productiva y económica en proyectos concretos de educación y trabajo.
- Mejorar la eficiencia de los recursos: humanos, infraestructura y equipamiento.

- Medir la calidad de la educación alcanzada y el impacto en el entorno de las escuelas

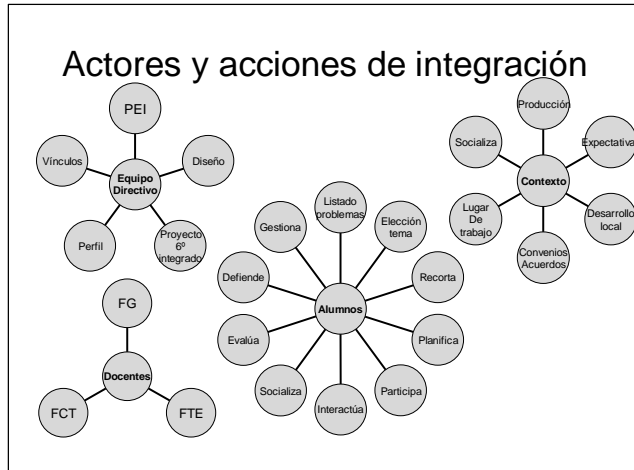
Trabajo institucional de interacción curricular del 6º año

Se propone que los equipos de gestión organicen jornadas de trabajo con todos los profesores de 6º año y otros docentes como Jefes de área, Maestros de Sección y Encargados de Medios de Apoyo a los efectos de pautar y definir el **proyecto de integración curricular**, que a posteriori presenten a los alumnos.

Es importante describir la relación entre el proyecto y la propuesta formativa de la escuela atendiendo al perfil profesional del técnico.

El proyecto se presentará como “eje vertebrador e integrador de un trabajo interdisciplinario”.

Se considera que la propuesta formativa es de alta significatividad pedagógica porque:



- Favorece la intervención del alumno- técnico agropecuario en la organización y gestión integral de la explotación agropecuaria.
- Genera contactos con el contexto en situaciones reales de trabajo.
- Permite a los alumnos: formular un proyecto productivo analizando factores técnicos y económicos del contexto y de la explotación, determinando recursos, elaborando esquemas de procesos productivos, calendarizando acciones, evaluando resultados.
- Porque los alumnos deben interpretar cada una de las etapas del proyecto productivo seleccionado, y sustentar con conocimientos científico- tecnológicos los procesos biológicos que suceden, en sintonía con el respeto por el medio ambiente.

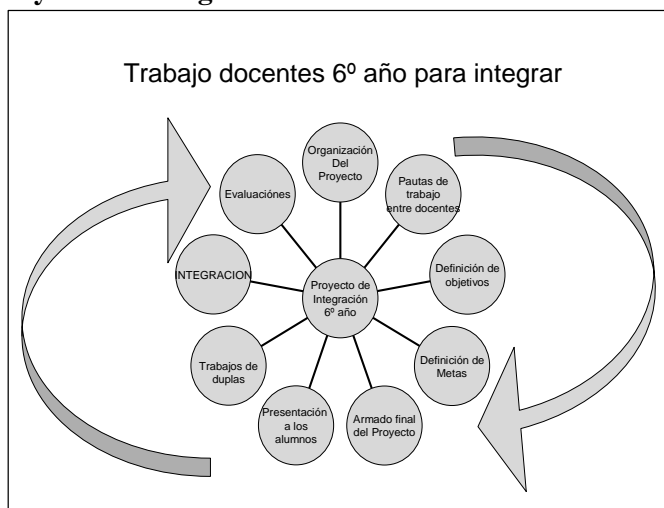
El proyecto debe proponer situaciones de aprendizaje que involucran otras prácticas y saberes como por ejemplo: Comunicación de la información, búsqueda y selección de la información, elaboración de redes y mapas conceptuales, graficación de datos, utilización de probabilidades, estadísticas y cálculos, presentación personal, respeto a las normativas vigentes.

Objetivos formativos del proyecto:

Los objetivos deben explicitar el aporte que se espera de las diferentes prácticas que realicen los alumnos, al perfil formativo, al proyecto curricular, a la enseñanza y al aprendizaje. Es importante incluir el trabajo directo con el contexto socio-productivo. Planificar proyectos productivos considerando: diagnóstico, objetivos, recursos y presupuestos. Organizar y calendarizar planes de actividades. Aplicar las normativas vigentes. Analizar el proyecto financieramente y su viabilidad.

Pasos a seguir para el armado del Proyecto de Integración Curricular de Sexto Año

1. El equipo directivo de cada escuela y los docentes de 6° año elaboran el proyecto institucional en el cual deben definir responsabilidades y actividades, resolver la integración entre materias y contenidos. Definir los objetivos y metas. Seleccionar la metodología de trabajo y la



evaluación de los alumnos y del proyecto institucional. Considerar los recursos, lugares, contactos.

2. Presentación del proyecto institucional a los alumnos.
3. Trabajar con los alumnos (Tutorías, duplas, recortes, recursos, elaboración de trabajos, ajustes, presentaciones).
4. Evaluaciones.

La evaluación de los alumnos y del proyecto integrador del 6° año, debe ser producto del trabajo realizado en todo el trayecto formativo. “Reconocemos tres dimensiones para la evaluación: 1- conocer los saberes que los estudiantes han logrado previamente, 2- saber qué están aprendiendo, 3- conocer en qué medida las estrategias didácticas influyeron en el aprendizaje”.

Los documentos de la DEA proponen alternativas de evaluación donde se consideran: la observación directa, informes, exposición oral y escrita, aplicación del método de proyecto, análisis de producto, registro de logros (Res N° 88/09 y N° 3828/09), además de los Manuales las Guías docentes y los diseños de los Entornos Formativos (EF).

En el trabajo evaluativo referido a la adquisición de capacidades en el campo científico-tecnológico y técnico específico es necesario determinar los logros alcanzados por los alumnos en diferentes actividades prácticas de complejidad creciente. Los documentos mencionados definen los EF como áreas de aplicación del diseño. En ellos se ordenan los contenidos a trabajar, las actividades prácticas, las capacidades a adquirir, las evaluaciones y líneas de integración curricular. Se va de las prácticas sencillas que se incrementa paulatinamente en prácticas más complejas y de mayor integración. El diálogo entre docentes sobre los logros, determinará fortalezas y debilidades en el proceso educativo. Se obtendrán datos para cuantificar el proceso de integración y sobre la capacidad de los alumnos para resolver, con criterio y nivel, la comprensión los diferentes procesos productivos cada vez más complejos.

El mayor grado de integración y vinculación con el mundo del trabajo, la producción y la problemática socio-productiva se logrará con las PP.

Para medir los resultados obtenidos proponemos aplicar el tradicional dispositivo de evaluación de calidad educativa con una mirada integradora. Este instrumento es muy efectivo para conocer la calidad de trabajo institucional y la calidad educativa de los alumnos. Por su apertura al trabajo de evaluadores externos, genera una mirada interesante y enriquecedora para las instituciones.

Descripción de las funciones y roles. De los directivos y docentes participantes

- El Equipo Directivo es responsable de la Coordinación, asesoramiento, seguimiento de todas las actividades requeridas por el proyecto institucional.

- Los docentes participaran orientando a los alumnos sobre la propuesta y sus objetivos.

Trabajarán la conformación de duplas, armado del perfil socio-productivo del partido, contacto inicial con productores, instituciones, referentes. La función es integrar contenidos según requerimientos de cada proyecto productivo seleccionado por los alumnos. Calendarizar las acciones. Seguir los proyectos. Organizar salidas de campo. Evaluar los alumnos.

Es importante que los docentes: Revisen el diseño curricular del sexto año en toda su extensión. Observen la incidencia de cada campo del saber en todo el trayecto formativo de la tecnicatura, por materia. Indaguen sobre el trayecto recorrido por los alumnos hasta esta instancia y cuantificar los conocimientos y habilidades adquiridos. Trabajen con el grupo la visión y misión de la escuela, sus vínculos y la posible orientación de la tecnicatura. Tomen contacto y analicen la realidad socio – productiva local y estrategias de desarrollo del

Municipio. Apliquen el relevamiento realizado por las escuelas en el marco del Plan Estratégico Agroalimentario (PEA) (Guía metodológica para la formulación de lineamientos estratégicos para las Escuelas Agrarias 2011). Listen problemas propios del contexto: ambientales, sociales, educativos, económicos, políticas de desarrollo. Indaguen con los alumnos proyectos productivos relevantes, tradicionales o no de impacto en las actividades socio-productivas locales. Determinen posibles establecimientos para desarrollar proyectos. Predeterminen temas a integrar: Cada docente se posicionará en su materia y desde allí se ubicará en el recorrido formativo e identificará temas y actividades posibles de relacionar con el contexto socio productivo.

- Los alumnos: Todos los alumnos de sexto año participan del proyecto, es importante que: Caractericen socio-productivamente el partido. Identificarán y listarán problemáticas, elijan el tema y el proceso productivo, visiten al productor y a la explotación, elaboren instrumentos para la recolección de información, caractericen productiva y financieramente el proyecto, elaboren el diagnóstico (análisis FODA), realicen el recorte del tema a trabajar, investiguen, formulen el proyecto respondiendo a la problemática recortada y a los objetivos y recursos de la explotación, evalúen el proyecto de acuerdo a criterios económicos financieros, ecológicos, legales, socio- políticos, presenten el proyecto, desarrollen el proyecto, realicen ajustes.

a. Redacción del informe preliminar del proyecto a nivel institucional.

- Definir y analizar los indicadores productivos, económicos, sociales, financieros y ambientales.
- Realizar análisis crítico y multivariado, objetivos, puntos críticos y decisiones, identificación de limitantes sociales y productivas de la zona.
- Orientar a los alumnos para realizar los recortes al proyecto y organizarlos en forma de duplas.

b. Conformar duplas y tutorías: Cada escuela dispondrá la manera de seleccionar los tutores y duplas de alumnos.

c. Trabajo Previo: Como trabajo previo los docentes presentaran el proyecto institucional de integración en toda su extensión a los alumnos. A continuación indagaran sobre los saberes previos e iniciaran el trabajo sobre **Contactar la realidad socio – productiva**¹⁴. Analizar la vinculación de la escuela con el contexto socio-productivo agropecuario de su área de influencia. Indagar y analizar las estrategias de desarrollo local del lugar. Describir el perfil

¹⁴ Se sugiere trabajar las cuatro dimensiones del Plan Estratégico Agroalimentario (económico-productivo, socio cultural, ambiental y territorial e institucional).

socio-productivo de la comunidad y la región. Descubrir y analizar los indicadores productivos, económicos, sociales, financieros y ambientales, identificación de limitantes. Evaluar estrategias de integración del diseño. Visualizar la posible participación de docentes y alumnos en proyectos productivos.

h. Definir los temas y recortes a trabajar. Analizar con los alumnos proyectos productivos relevantes, tradicionales o no de impacto en las actividades socio-productivas locales. Orientar a los alumnos para realizar los recortes al proyecto productivo y organizar en forma de duplas. Seleccionar y definir con los alumnos y por duplas los temas a trabajar como proyecto productivo integrador y que atenderán propuestas para resolver algunas de las problemáticas listadas en el relevamiento previo del contexto. Recortar una situación problema de interés. Por ejemplo en la actividad productiva de cría vacuna surge como interesante para una dupla la “Producción de carne en sistemas intensivos”, y los alumnos deciden avanzar a un recorte mayor como por ejemplo “Nutrición en animales de carne en confinamiento”.

i. Integrar temas seleccionados por materias. *Es importante recordar lo que prescribe la Resolución N° 3828/09. Si bien cada campo organiza sus contenidos y tiene objetivos y expectativas propias, estos campos se relacionarán por medio de contenidos comunes que generarán una trama Inter-curricular. Las estrategias metodológicas que se proponen son el trabajo por proyectos, el seminario y el aula taller. Las prácticas profesionalizantes deben actuar como espacio de integración y campo de aplicación, pasando de lo teórico experimental a la práctica real en ámbitos del trabajo.*

- Hasta este punto los alumnos y docentes han compartido un análisis del contexto, han determinado diferentes problemáticas, han propuesto temas a trabajar como proyectos, y definieron recortes sobre los mismos.

A partir de aquí cada docente se posicionará desde su materia y propondrá líneas de trabajo, temas específicos, que deberán incidir en los trabajos de los diferentes grupos de alumnos del 6° año.

j. Realizar informe preliminar del trabajo de duplas. Redactar el informe preliminar (síntesis del proyecto y fundamentación). Por qué se eligió el proyecto y dentro de él, por qué se recortó determinada situación. Qué queremos lograr, propuesta de objetivos, cómo impacta en la resolución del problema, motivaciones para hacerlo, con quienes lo vamos a hacer, cómo lo llevaremos adelante, actividades, tiempos, dónde. Cómo vamos a integrar los conocimientos, demandas a las diferentes materias.

Debe quedar claro qué se quiere lograr con el proyecto, debe reflejar el alcance real de nuestros deseos en un lapso de tiempo determinado y asociarlo con la manera en que se revertirán los problemas/necesidades que se quieren modificar.

Presentar la idea de trabajo a los participantes, docentes, Maestro de Sección (MS), Jefe de Área (JA), productores, referentes.

k. Elaborar el proyecto final con los alumnos. El proyecto de trabajo consiste en realizar una propuesta para resolver una situación determinada (de producción, incorporación de valor, social o de otra índole), seleccionada del listado de problemas relevados en el contexto. Esta estrategia deberá incluir una participación integrada de todos los actores involucrados en el proyecto para mejorar la calidad educativa de los alumnos en general y resolver problemas de aprendizaje determinados previamente. De aquí la importancia de trabajar con los indicadores de resultados educativos determinados en cada institución y en las instancias de aplicación del dispositivo de calidad educativa.

“En la formación del Técnico Agropecuario es fundamental vincular la teoría con la práctica, como así también pasar de las situaciones simuladas en el aula al contexto productivo real, cambiante y diverso; no se descarta la importancia de trabajar con situaciones simuladas, pero se considera que en los últimos años de formación, el alumno debe tomar contacto con situaciones reales”.

Rrecordar que se deberá orientar a los alumnos en la elección de proyectos que incluyan la diversificación, la intensificación, sustentabilidad, y su ubicación en una cadena agroalimentaria con agregado de valor. Estos proyectos se deben extender en el tiempo según el período necesario que demande el mismo.

Se sugiere que los alumnos puedan extenderlo un año más, al 7º año de la tecnicatura.

Esto permitirá evaluar la totalidad del Trayecto Formativo fortaleciendo la integración de los conocimientos adquiridos en los distintos campos del saber y su aplicación en situaciones concretas de trabajo en la realidad socio productiva del lugar.

➤ En esta instancia los alumnos ya han definido los recortes a trabajar, se pasa a la **elaboración final del proyecto** proponiendo la solución al problema predeterminado. El mismo incluirá: La planificación, planteo técnico, gestión, programación actual y futura, manejo, metas y plazos, visitas al productor y a la explotación para recabar información.

Determinar la incidencia de los factores predeterminados de contexto que inciden en el proyecto (FODA). Cómo los superaremos.

Incluir la integración de conocimientos desde diferentes materias en función de los requerimientos del proyecto.

Programación productiva y financiera: - Caracterizar productiva y financieramente el proyecto de mejora. - Análisis de costos y beneficios.

Determinación de recursos necesarios: - Enumerar los distintos tipos de recursos materiales existentes o que es necesario adquirir, así como de la enunciación de los recursos humanos requeridos y de la capacitación o asistencia técnica demandada para la realización del proyecto. Participación de referentes de organizaciones intermedias en función del trabajo (grupo CREA, Cambio Rural, SENASA, Dirección de Producción Municipal, Sociedad Rural, Ministerios, Otros).

En el caso de tratarse de un proyecto en el que participan una o más entidades, se enunciará de qué entidad se trata, de qué manera participará o coadyuvará al desarrollo del proyecto y qué tipo de relación contractual se ha establecido (ejemplo convenio, intercambio, etc.)

Definición del lugar de realización del proyecto y sus responsables.

Planificación del relevamiento, registro y análisis de datos: Elaborar instrumentos para la recolección de información. Características del lugar, descripción. Planos, croquis. Recorrida del lugar donde desarrollará el proyecto, relevamiento de datos. Observar y analizar las actividades relevadas. Investigar bibliografía. Investigar datos. Otras fuentes.

Planificación de ajustes al proyecto. Planificar el manejo de imprevistos.

I. Presentar el trabajo a nivel institucional y en caso de haber trabajado un Entorno Formativo o una extensión a un establecimiento visitar al productor y presentar el informe y proyecto.

II. Ejecutar el proyecto en el lugar definido a tal efecto, teniendo en cuenta la organización y las normas vigentes de contratos, actas, según las resoluciones antes mencionadas.

Cumplir la Planificación y Programación: Objetivos. Métodos. Modelos. Alternativas. Planes y programas. Cumplir la Programación productiva y financiera. Manejar imprevistos.

j. Medir los resultados. (Evaluaciones parciales y finales en los niveles alumnos e institución)

- **La evaluación a nivel de los alumnos.** Establecer qué aspectos vinculados al aprendizaje serán evaluados y de qué manera, en relación con los objetivos formativos y el tipo de práctica a realizar, señalando tipo/s de instrumentos a utilizar y qué indicadores se tomarán como referencia. Los evaluadores (Profesores, Maestros de Sección, Jefe de Áreas, Productores, Técnicos Externos, otros) podrán utilizar diferentes metodologías, entrevistas (cuestionarios) personales a los alumnos; listas de control; escalas de clasificación.¹⁵

¹⁵ Resoluciones 88/09 – 3828/09 Disposiciones 10/9 – 9/10. Régimen de promoción

Durante la evaluación de los alumnos se seleccionan y priorizan las informaciones relevadas en entrevistas, visitas a la explotación, como las recibidas por asesoramiento. Se indagará sobre los saberes adquiridos, considerando:

- Los objetivos de la explotación, las condiciones agroecológicas; las alternativas productivas, los recursos disponibles; los planes y políticas oficiales, las normativas vigentes, el valor agregado, asociativismo y autogestión y posibilidades de comercialización.

- La capacidad para realizar un plan de actividades, especificando: Cronogramas y recursos necesarios para cada etapa del proceso, para elaborar presupuestos, teniendo en cuenta costos, amortizaciones, posibilidades de financiamiento.

- La capacidad para realizar informe comunicable, utilizando vocabulario específico, redacción y expresión correcta. Utilizar recursos informáticos disponibles para producir textos, gráficos, cuadros, tablas. Expresar oralmente con fluidez sus ideas, organizándolas y priorizando la información a transmitir, utilizando ordenadores o recursos de apoyatura para exposición..

- La capacidad para realizar y analizar ajustes. Manifestar apertura para recibir críticas. Comprometerse con la tarea en equipo. Respetar cronogramas y formas de presentación de las informaciones intermedias. Identificar necesidades de asesoramiento. Demostrar habilidad en la búsqueda de información. Tener poder de escucha. Asumir roles especificados en el proyecto de Prácticas Profesionalizantes (PP). Dirigirse con respeto y amabilidad frente a productores, docentes, pares e instituciones intermedias con que se involucre. Trabajar con autonomía. Demostrar orden y prolijidad.

- **La evaluación a nivel institucional:** Esta tarea se debe realizar con todos los docentes de 6° año, organizada y coordinada por el equipo de gestión.

Se recomienda realizar un análisis FODA en la escuela con los integrantes del proyecto, teniendo en cuenta aspectos pedagógicos, económicos -productivos, socioculturales y administrativos. Los resultados obtenidos en cada instancia de evaluación permitirán ir realizando ajustes en los procesos formativos. Se trata de visualizar, a partir de los errores o dificultades que tuvieron los alumnos, la ejecución de las diferentes actividades, cuáles se derivan y son pasibles de ser corregidas en las prácticas de enseñanza o en la dinámica organizacional de la escuela. Cabe señalar que cuando los alumnos realizan las ponencias de sus proyectos, se los indaga acerca de cuáles fueron las fortalezas y debilidades que encontraron y que tienen que ver con el servicio que prestó o no, la institución educativa en sus años de formación; esta información se coteja con los instrumentos de seguimiento y evaluación que fue realizando el docente coordinador/ tutor de los alumnos (considerando la

evaluación de su desempeño). Es importante desde la institución analizar los avances en la calidad educativa y además sus efectos en el contexto.

Impacto: La Dirección de Educación Agraria realiza el asesoramiento a todos los Equipos de Gestión de todas las escuelas de su incumbencia en talleres con participación de docentes referentes de los cuatro campos del saber. Se socializó el **Proyecto de Integración Curricular del 6º** el cual se comenzó a aplicar a partir del ciclo lectivo 2012. Esta integración incluye la vinculación de los niveles secundario y superior cuyo objetivo es minimizar los defectos de ingreso y permanencia de los egresados como Técnicos Agropecuarios a las facultades y fortalecer trabajos tecnológicos y de participación de alumnos próximos a egresar de las facultades en las escuelas agrarias.

Bibliografía consultada:

- Documento de la DEA Prácticas y PP. - Resoluciones N° 88/09 y N° 3828/09. - Disposiciones N° 10/9 y N° 9/10 de la DPETP. - Documento de Diseño curricular de la Dirección de Educación Secundaria-Diseño de Ciencias Naturales- Documento de devolución. - Guía Metodológica para la formulación de lineamientos estratégicos para las escuelas agrotécnicas- PEA 2011- Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. - Proyecto de EESA N° 1 de Navarro PP para Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET).- Resolución N° 1743 del 15/6/10 de la DGCyE Normativas de PP. - Resolución N° 47/08 del Consejo Federal de Educación sobre PP. - Documentos de Prácticas y PP de la DEA 2011. - Decreto Presidencial N° 1374/11 (reglamento, acuerdo marco, modelos de acuerdos, actas, certificados de acreditación seguros, horarios, roles.

ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS PARA INTRODUCIR AL ALUMNO DE HORTICULTURA EN LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES HORTÍCOLAS

Gamboa Susana*.Granitto Georgina.* del Pino Mariana*

*Curso Horticultura y Floricultura; Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales- UNLP

*hortflori@ceres.agro.unlp.edu.ar

Eje temático 1 f

Palabras clave: horticultura, clase práctica, trabajo grupal

Resumen

Las actividades docentes desarrolladas por el Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales UNLP, detectaron dificultades en el proceso de enseñanza de la materia, respecto principalmente a la clase práctica sobre cultivos de especies hortícolas. El análisis docente, infiere que las causas pueden involucrar aspectos actitudinales de los alumnos (falta de interés en la temática y en el trabajo grupal) y/o cognitivos (dificultad en la visión sistémica de la realidad en la que opera la horticultura). A fin de mejorar esta problemática, los objetivos que se plantearon fueron: rescatar la clase práctica como espacio de construcción del conocimiento y promover el trabajo grupal como instrumento para interpretar la realidad hortícola y estimular actitudes de colaboración. Se proponen criterios para conformar y organizar grupos de trabajo, asignación diferencial de actividades o roles y pautas para analizar las interacciones de la producción hortícola, en un trabajo práctico con las variantes metodológicas y actividades propuestas. Las alternativas contempladas permitirían ubicar la clase práctica como el espacio principal en la construcción colectiva del conocimiento en la temática, y el trabajo grupal, constituye el instrumento básico para la identificación de las variables que operan e interactúan en la horticultura y el que propende actitudes de colaboración, solidaridad y compromiso mutuo.

Fundamentación

Las actividades docentes que ha venido desarrollando el Curso de Horticultura y Floricultura de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNLP), se basan en diversos ejes entre los cuales se pueden mencionar:

- Planificación de los contenidos en instancias teóricas y prácticas en forma conjunta por el grupo docente, bajo la consideración de que la planificación mantiene en perspectiva la

asignatura y las clases y presupone una selección de contenidos, su jerarquización y temporización (Menin, 2006).

- Desarrollo en forma consecutiva de la teoría y la práctica para cada tema en particular, bajo la hipótesis que la teoría le brinda a los alumnos insumos necesarios para el desarrollo de la práctica en sus diversas modalidades.

- Trabajos Prácticos desarrollados por grupos de alumnos bajo la presunción que el trabajo grupal permite el intercambio de opiniones y el enriquecimiento de todo el conjunto, mediante una construcción colectiva. Los grupos están conformados aproximadamente por 20 alumnos y en los trabajos prácticos de las unidades especiales, que corresponden al estudio de ciertas especies hortícolas en particular, se propone que lleguen a elaborar planteos de producción tal como contempla el programa de la asignatura. Se pretende llevar adelante el análisis e identificar los elementos a tener en cuenta en la producción, de modo de poder elaborar propuestas que comprendan el cultivo desde el inicio hasta la cosecha y algunos aspectos que involucran a la postcosecha. Se plantea definir el tipo de iniciación, la fecha según la ubicación geográfica que corresponda, material de vegetal a emplear, labores culturales, ciclo del cultivo, tipo y fecha de cosecha, así como condiciones y técnicas de postcosecha.

Las cuestiones básicas de la problemática que se viene observando en los últimos años y en alumnos pertenecientes a todos los planes de estudios vigentes (Planes 6, 7 y 8), se relacionan en un plano general, con dificultades en la expresión oral y escrita, en especial a la falta de claridad en la definición conceptual. La tarea de relatar o comentar las lecturas que se ponen a disposición para abordar la práctica generan dificultades al alumno para expresarse, a pesar que comprenden contenidos de disciplinas que han transitado a lo largo de la currícula (botánica, fisiología, fitopatología, etc.). No se trata de un léxico específico del curso sino de conceptos inherentes a la conceptualización agronómica de los contenidos.

En el marco específico de la implementación de los trabajos prácticos que involucran a las unidades especiales del programa de la asignatura las dificultades comprenden los siguientes aspectos:

- Los alumnos muestran dificultades para reconocer los contenidos de la teoría para luego llegar a integrarlos en la aplicación que conlleva la práctica tal como se propone. No se logran identificar con facilidad los conocimientos previos necesarios para sustentar las propuestas a desarrollar.

- Los cultivos hortícolas no suelen ser a priori motivo de interés para una porción importante de los alumnos del curso.
- Se observa una escasa interacción entre los integrantes del grupo y no demuestran visualizar la necesidad e importancia del trabajo en conjunto ni de los beneficios de la complementariedad, solidaridad y organización del trabajo.
- Se observa una falta importante de pensamiento sistémico; falta de comprensión de la relación entre el sistema productivo y los otros sistemas involucrados (suelo- planta, clima, escenario agroecológico, etc.) y dificultades en la identificación de las variables que interaccionan.
- Se detecta una gran dificultad en desarrollar un camino de análisis para ir estableciendo relaciones, jerarquizar los factores que intervienen en las interacciones que operan en la producción e interpretar sus variantes.
- Hacia el interior del equipo docente suelen generarse tensiones que se relacionan frecuentemente con un cierto grado de frustración, por la supuesta incapacidad del docente por promover el interés del alumno, sobre el concepto que sugiere que el docente debe ser el responsable animador del proceso.
- Dificultades para la internalización de compromisos asumidos y exigencias planteadas desde el inicio del curso.

En este marco general al que se suman infinidad de particularidades, es poco probable encontrar un método que permita superar todas las situaciones o dificultades. Sin embargo resulta claro que es necesario pensar al alumno “...como sujeto de aprendizaje y no como objeto de enseñanza...” (Steiman y Melone, 2008) y en este sentido entonces, se considera especialmente importante rescatar y mejorar ciertos aspectos de la experiencia docente desarrollada hasta el presente, a fin de resignificar las interacciones que operan en estos procesos.

Es posible que exista una relación entre la falta de interés o motivación del alumno hacia la temática y una cierta desorientación de su parte al momento de establecer un camino crítico de análisis para abordar la problemática de la producción hortícola. Ante esta posibilidad, se señalan las siguientes hipótesis que apuntan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Hipótesis

- La clase práctica rescatada y fortalecida, se constituye en un espacio de construcción del conocimiento para abordar la temática hortícola
- El aprendizaje grupal se promueve y fortalece como instrumento para interpretar las variables que condicionan la producción hortícola a la vez que fomenta actitudes de colaboración mutua

La clase práctica como espacio de construcción del conocimiento

El aprendizaje involucra tanto el desarrollo personal como intelectual. *“Ni la capacidad de pensar ni la calidad de una persona son inmutables. Las personas pueden cambiar, y esos cambios (y no sólo la acumulación de información), constituyen un aprendizaje auténtico”* (Bain, 2005).

Esta es una cuestión central a tener presente: el aprendizaje no se agota en que los alumnos adquieran la información transmitida, sino en que desarrollen la capacidad de analizarla, reflexionar sobre ella, cuestionarse en forma activa y ser capaces de aplicar lo incorporado en la resolución de problemas (Davini, 2008).

La clase de trabajos prácticos *“es un escenario didáctico en donde deben pasar cosas, es un espacio en el que el alumno puede hipotetizar, demostrar, probar, resolver, aplicar, deducir, discutir en forma sistémica y manifiesta (...) debe ser una continuación de la teoría en tanto se constituya en un ámbito de análisis aplicado”* (Steiman y Melone, 2008).

En el caso específico de la enseñanza de la Horticultura y Floricultura, resulta enriquecedor partir de un contexto global, devenido preferentemente del desempeño profesional y de la práctica laboral.

Los fundamentos de la clase práctica deben situar al alumno en el ámbito de la práctica laboral-profesional *“...y enfrentarlo en situaciones prácticas, de la toma de decisiones, de la necesidad de elegir, de la exigencia de fundamentar...”* (Steiman y Melone, 2008).

Esta propuesta orienta a que los estudiantes tomen conciencia y control del propio proceso de aprender en contextos y situaciones realistas, evitando *“la creciente distancia entre los*

ambientes de enseñanza y los ambientes reales de las prácticas” (Davini, 2008), presentando una alternativa a la actual estructura educativa que “...tiende a organizarse en disciplinas o materias aisladas, a la espera de que los alumnos integren aquello que se les enseñó en forma aislada” (Davini, 2008).

El aprendizaje grupal

El aprendizaje grupal es un fenómeno tan complejo como enriquecedor. Es un proceso dinámico donde las nuevas situaciones se integran a las ya conocidas y resueltas involucrando los aspectos afectivos y sociales tanto individuales como colectivos.

En el aprendizaje grupal el alumno interviene a través de sus propios rasgos y experiencias; así aprende y se desarrolla; cambia y simultáneamente genera cambios en los demás. De allí que resulte indispensable que el docente esté atento a las capacidades, dificultades y necesidades de cada uno de los integrantes del grupo.

Dado que entre las dificultades observadas en la práctica ocupa un lugar importante la falta de compromiso e interés para con el aprendizaje, una de las aristas fundamentales a considerar será la necesidad de reforzar el aspecto motivacional “...*el momento del aprendizaje en que se aprovechan los intereses y las necesidades del alumno como motivos de aprendizaje...*” (Gagné, 1998).

Alternativas Propuestas

Se propone abordar el trabajo práctico en pequeños grupos de alumnos, no más de diez (10) alumnos por grupo, acompañados por un auxiliar docente. En la conformación del grupo se adoptará el criterio de diversidad en cuanto al lugar de origen de los alumnos (zonas urbanas/rurales-agrícolas). La experiencia obtenida en los últimos años en el Curso de Horticultura y Floricultura ha mostrado diferentes miradas o modalidades de observación por parte de los alumnos, las cuales podrían relacionarse con el contexto particular de origen de los mismos.

En cuanto a la organización grupal se proyecta que hacia dentro del equipo se defina una coordinación. Si bien en una primera etapa dicha tarea será asumida por el auxiliar docente, es deseable que esta tarea sea asumida en un futuro por alguno de los alumnos.

En la dinámica grupal se propondrá una asignación diferencial de roles o actividades para el trabajo propuesto, de modo que signifiquen aportes parciales al abordaje integral del tema. Esto permitirá una interacción más favorable en la tarea del grupo y una mayor interdependencia en su desarrollo.

El trabajo grupal comprenderá el horario semanal asignado y podrá en caso de ser necesario, complementarse con el horario de consulta semanal asignado por el auxiliar docente.

En las evaluaciones parciales el planteo productivo de un cultivo hortícola se considera la parte más significativa de la evaluación. Esto se complementa con el desarrollo de ciertos contenidos básicos necesarios para interpretar la naturaleza de la interacción de las variables consideradas en los procesos de la producción hortícola.

Modelo metodológico para el desarrollo de un trabajo práctico de una unidad especial

Conformación de un Grupo inicial de 8-10 alumnos divididos en 4 subgrupos de 2-3 personas cada uno. Cada uno de estos subgrupos abordará el análisis de uno de los componentes que interactúan en la producción de la hortaliza, para luego reunirse, socializar la información y llegar a elaborar planteos productivos en distintas zonas del país. Este trabajo será supervisado por un coordinador, quien los orientará y les brindará la bibliografía necesaria para resolver los temas planteados

Previo al trabajo en grupos el coordinador hará una introducción sobre la importancia del cultivo en la Argentina, la superficie implantada, volumen producido y todos aquellos aspectos que permitan caracterizar el contexto actualizado de la producción de la hortaliza a considerar en el trabajo práctico.

Cada grupo abordará un componente o aspecto diferente tratando de resolver un interrogante particular.

Grupo 1. Variables morfo fisiológicas.

Interrogante: ¿Cómo es la planta y cuáles son los procesos fisiológicos que operan en la producción?

Morfología de la planta. Hábitos de crecimiento. Tipos de cultivares en relación al crecimiento

Fisiología del cultivo: Estados fenológicos. Requerimientos ambientales para el desarrollo de dichas etapas (T°, Humedad, Oxígeno, Radiación)

Grupo 2. Identificación de variables regionales y económicas

Interrogante: **¿Dónde producir y por qué?**

Zonas de producción Características ambientales de cada zona asociadas al cultivo.

Tipos de producto

Épocas de entrada al mercado de las diferentes zonas. Análisis de precios a lo largo del año.

Grupo 3. Manejo agronómico.

Interrogante: **¿Cómo se puede llevar adelante el cultivo?**

Sistemas de producción en invernadero y en campo

Preparación del suelo. Formas de plantación. Densidad. Conducción del cultivo.

Labores culturales generales. Labores culturales específicas. Diferencias de manejo ante diferentes tipos de producto

Grupo 4. Adversidades.

Interrogante **¿Qué limitantes puede tener el cultivo?**

Adversidades bióticas y abióticas: Principales plagas y enfermedades (hongos, bacterias y virus) del cultivo. Enfermedades fisiogénicas asociadas al cultivo.

Condiciones de las zonas de producción que favorezcan el desarrollo de estos problemas. Estrategias de manejo en los diversos entornos agroecológicos.

Luego del trabajo en grupos y con el desarrollo de las premisas tomadas en cuenta en cada uno de los aspectos analizados, se procederá en forma conjunta a “diseñar” planteos productivos para diferentes regiones hortícolas.

Se deberá establecer: Preparación del suelo, fecha y tipo de iniciación, fecha, inicio y fin de cosecha, labores culturales específicas especificando etapas fenológicas involucradas. Tipo de producción (al aire libre o en invernadero, y si requiere además de alguna protección temporaria). Indicar épocas críticas para el ciclo productivo en cuestión, adversidades potenciales y manejo de las mismas. Épocas de entrada en el mercado, etc.

En esta actividad de conjunto deberá quedar en evidencia lo indispensable de integrar los desarrollos parciales previos y la interacción existente entre los mismos, para resolver la complejidad que plantean las estrategias productivas.

Conclusiones

Las alternativas propuestas permitirían ubicar a la clase práctica como el espacio principal en la construcción colectiva del conocimiento en la temática, interpretando aspectos teóricos de diversas disciplinas para aplicarlos a la realidad de la producción hortícola.

El trabajo grupal es el instrumento básico en la estrategia planteada, para la identificación de las variables que operan e interactúan en los procesos de producción y el que propende actitudes de colaboración, solidaridad y compromiso mutuo.

Bibliografía

- BAIN, K. (2005) "Lo que hacen los mejores profesores de universidad." Spf. Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- Davini, Ma. Cristina. (2008) Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Editorial Santillana. Buenos Aires
- GAGNÉ, E. (1998) La psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Visor. Madrid
- MENIN, O (2006) Pedagogía y Universidad: Curriculum, didáctica y evaluación. Homo Sapiens Ediciones. Rosario
- MONEREO, C (coord). (1994) Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Grao. Barcelona.
- POZO, Juan Ignacio (1989) Teorías cognitivas del aprendizaje. Ediciones Morata. Madrid
- SANTOS GUERRA, M.A. (2007) Epistemología, genética y numismática o el absurdo de la copia. En "Los trucos del formador. Arte, oficio y experiencia". G. Casamayor Pérez coord. Graó. Barcelona
- SANTOYO SÁNCHEZ, R. (1985) Apuntes para una didáctica grupal. En "Diálogo e interacción en el proceso pedagógico". Antología preparada por A. Molina. Ed. El Caballito, México.
- STEIMAN, J y MELONE, C. (2008) El método y los recursos didácticos. En "Más didáctica en la educación Superior). Miño y Dávila . USAM. Buenos Aires.

INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS MEDIANTE MÉTODOS DE RELEVAMIENTO Y EVALUACIÓN DE MALEZAS EN UNA PRÁCTICA A CAMPO

Ochoa, María del C., Sobrero, María T. y Chaila, Salvador

Cátedra de Matología, Facultad de Agronomía y Agroindustrias UNSE

Av. Belgrano (S) N° 1912. Capital. 4200 Santiago del Estero

mcochoa@unse.edu.ar, malezasantiago@gmail.com, salvadorchaila@yahoo.com.ar

Eje Temático: 1 f

Palabras claves: metodología, muestreo, escalas, reconocimiento.

Resumen

El presente trabajo se refiere a la implementación en la Cátedra de Matología de una nueva actividad práctica que se desarrolla a campo. Esta actividad tiene como objetivo que los alumnos utilicen los conceptos de la teoría y adquieran destreza en el uso de la metodología para realizar el relevamiento y evaluación de malezas como una herramienta para su futura actividad profesional. Los estudios de malezas se realizan con la finalidad de conocer la comunidad predominante para determinar: su abundancia, grado de cobertura, realizar mapas de distribución, el efecto de los herbicidas sobre las malezas o cultivos y, el efecto de la interferencia de las malezas sobre el cultivo. Para ello, en lotes del Campo Experimental de la Facultad o de Productores, se trabaja en forma grupal, cada grupo selecciona su metodología de muestreo. Los mismos deben determinar abundancia, cobertura y densidad de malezas mediante el uso de escalas. La información obtenida se vuelca en tablas. El relevamiento les permite utilizar lo aprendido sobre reconocimiento de malezas al estado de plántulas y adultas, mediante el uso de herbarios, fotografías, así como, el uso de manuales de reconocimiento. Manejar y comparar escalas. Presentar y discutir los resultados mediante informes en forma escrita y oral.

Introducción

La agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa (Coria *et al.*, 2009).

Por lo tanto, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje (Coria *et al.*, 2009). Entre los elementos de la formación práctica se mencionan: la gradualidad y complejidad; la integración de teoría y práctica y la resolución de situaciones problemáticas. La gradualidad y complejidad responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, realizan a la formación práctica, vinculados o no con la práctica profesional. La Integración de teoría y práctica implica un proceso de formación de competencias profesionales que posibilitan la intervención en la problemática específica de la realidad agraria, debe necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico – práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas. Por último la resolución de situaciones problemáticas como proceso de apropiación del conocimiento científico, requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas (Coria *et al.*, 2009). Asimismo, dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no solo el aprendizaje individual, sino también el grupal (Coria *et al.*, 2009). En Argentina, los cambios tecnológicos producidos en el medio ambiente agropecuario por la adopción de la siembra directa y los cultivos transgénicos, donde el glifosato constituye la principal herramienta para el manejo de malezas, tuvieron como consecuencia la transformación de las comunidades de malezas, con la aparición de especies con distintos grados de tolerancia a glifosato (Canseco Merino *et al.*, 2011) y otros herbicidas. Esta grave situación se atribuye a un déficit en la formación de los graduados en el reconocimiento de las especies de malezas y en el uso inadecuado de los herbicidas como herramientas para su manejo. Actualmente, el reclamo por una visión integrada entre lo económico, ecológico y social es realizado en voz cada vez más alta y los estudiantes que abandonan la universidad como graduados, deberán enfrentarse a ese reclamo social (Degano y Ochoa, 2009). Por lo tanto, es importante en este tipo de asignaturas remarcar y concientizar a través del planteo de situaciones reales, la importancia de incorporar y apropiarse de los conocimientos, que le permitan utilizar con responsabilidad las herramientas para el manejo de malezas. En función de lo expresado, en la asignatura Matología, durante los últimos años y, con la finalidad de realizar una actividad práctica que les permita a los alumnos recuperar e integrar los conocimientos teóricos y prácticos, se implementó una actividad a campo, que consiste en el relevamiento de malezas en lotes del Campo Experimental de la FAyA-UNSE o en campos de

productores, y en la que deben utilizar lo aprendido en clases teóricas y en los prácticos anteriores.

Descripción del Trabajo Práctico de Relevamiento:

Considerando que los estudios de malezas se realizan con el objetivo de conocer la comunidad predominante para determinar la abundancia de malezas, determinar el grado o porcentaje de cobertura de malezas, realizar mapas de distribución de malezas, determinar el efecto de los herbicidas sobre las malezas o cultivos y, determinar el efecto de la interferencia de las malezas sobre el cultivo. Los sistemas de relevamiento pueden utilizar métodos cualitativos o cuantitativos. Los sistemas cuantitativos comprenden: a) determinación de frecuencia; b) determinación de densidad; c) determinación de cobertura; d) determinación de biomasa verde y seca y e) cosecha y rendimiento. Mientras que los sistemas cualitativos son: a) determinación visual de abundancia y cobertura y b) determinación visual de control y efecto herbicida.

Objetivo

Adquirir destreza en el uso de la metodología propuesta por la Cátedra de Matología para realizar el relevamiento de malezas a campo.

Materiales

- 1.- Cuadrante
- 2.- Cinta
- 3.- Anotador
- 4.- Cámara de fotos
- 5.- Descripción del tipo de suelo y variables edáficas relevantes
- 6.- Descripción de variables agrometeorológicos relevantes
- 7.- Herbarios de malezas al estado de plántulas y adultas de la Cátedra o de los alumnos.
- 8.- Escalas de evaluación
- 9.- bolsas plásticas
- 10.- Prensa
- 11.- Guía fitosanitaria
- 12.- Bibliografía

Metodología:

- 1.- En el Campo Experimental de la FAyA-UNSE o en el campo de productor se seleccionan lotes los que se identifican y se ubican en un plano.
- 2.- Los alumnos se dividen en grupos y seleccionan la forma de muestreo a realizar en los lotes (transectas o áreas de muestreo al azar), según las características de los mismos.
- 3.- Una vez seleccionada la metodología de muestreo del punto 2, con la ayuda de un cuadrante de 0.25 m^2 , se registran las especies de malezas presentes y se determina densidad y cobertura de las mismas. Donde **Densidad** es el número de malezas por parcela y la muestra debe ser representativa del 10 % del área. **Cobertura**: es la superficie de suelo que cubre la maleza. Se toma el área basal en las monocotiledóneas y la proyección de la copa en las dicotiledóneas.
- 4.- La información obtenida se vuelca en planillas y se realizan los cálculos necesarios para determinar abundancia. Donde **Abundancia**: es la apreciación del número de individuos de una especie estimada en forma cualitativa visual por medio de una escala.
- 5.- Cada grupo presenta su informe en forma escrita con los datos obtenidos utilizando las escalas proporcionadas por la Cátedra.

ESCALA CUALICUANTITATIVA DE COBERTURA Y ABUNDANCIA									
CUANTITATIVA			CUALITATIVA						
Grado	Abundancia	Densidad (pl.m ⁻²)	Grado	Cobertura	%	Estado de Crecimiento			
						1	2	3	4
0	Ninguna (N)	0	0	Ninguna	0				
1	Pocas (P)	1 – 10	1	Pequeña	1-10				
2	Regular (R)	11 – 25	2	Regular	11-20				
3	Mediana Frecuente (MeF)	26 - 50	3	Mediana Moderada	21-40				
4	Mediana Abundante (MeA)	51 – 75	4	Mediana Abundante	41-60				
5	Abundante (A)	76 – 90	5	Grande	61-80				
6	Muy abundante (MA)	> 100	6	Total	81-100				

ESCALA DE DESARROLLO DE MALEZAS	
Índice	Descripción del Estado
0	Ausencia de malezas
1	Emergencia incipiente y primera hoja
2	Segunda y tercera hoja
3	Mas de tres hojas
4	Iniciación de brotación de yemas o macollaje (planta incompleta)
5	Inicio de crecimiento hasta completar follaje en altura final (planta completa)
6	formación de botón floral o inicio de formación de espiga (inicio de floración)
7	Flor o inflorescencia completa
8	Fruto inmaduro
9	Fruto maduro
10	Dehiscencia

Resultados

El relevamiento se realiza antes de finalizar el cursado, en el informe deberán constar los integrantes del grupo, la metodología seleccionada y su justificación, plano del área de muestreo. Se presentan tablas (N° 1) con el listado de especies, indicando nombre científico, nombre común, sigla, familia botánica, forma de propagación y ciclo (Unidad I – Práctico N° 1) y tablas (N° 2) en las que se observan la densidad, cobertura y abundancia determinada en el lote (Unidad II – Práctico N° 2, 3 y 4). A modo de ejemplo se incluye el relevamiento de un lote. En su informe pueden incluir de acuerdo a las malezas presentes la estrategia de manejo más conveniente a cada lote. El uso de esta metodología de trabajo hizo que utilizaran sus herbarios y bibliografía para determinar las especies presentes en el lote, así como, revisar y fijar la nomenclatura para poder elaborar las tablas. La determinación de variables les llevó a comparar entre los grupos la situación de cada lote. La presentación de un informe escrito y oral los hizo utilizar conceptos teóricos, incorporar vocabulario técnico y desarrollar su capacidad para emplearlos en la presentación oral, evaluar su grado de participación en la actividad y el uso de distintas herramientas para la exposición de los resultados. Solamente un grupo presentó propuestas de manejo de malezas con herbicidas, indicando que la mayoría presenta dificultades para organizar la información referida a este tema y que necesitan mayor tiempo para apropiarse de estos conocimientos o clasificar esta información.

Evaluación

- 1.- Se evalúa la presentación del informe escrito, donde deben incorporar la terminología de la asignatura. Presentación del producto (síntesis, claridad escrita y oral, audiovisual, capacidad para analizar, sintetizar).
- 2.- Presentación oral grupal del trabajo realizado. Así como, la participación de los miembros del grupo en la presentación oral. Claridad de su presentación.
- 3.- El informe que incluya recomendaciones técnicas y prácticas para el uso sustentable de las herramientas de manejo de malezas en la Provincia. Capacidad para la toma de decisiones. Pensamiento Sistémico.

El punto 1 y 2 son obligatorios para la aprobación de los Trabajos Prácticos y el punto 3 puede ser formulado y presentado y defendido en el examen final.

Conclusión:

El trabajo permitió a los alumnos mediante el uso de metodología de relevamiento de malezas adquirir destrezas en a) en reconocimiento de malezas, fundamental en el momento de aplicar

estrategias de manejo de malezas, b) realizar mediciones, cálculos y aplicar métodos de muestreo y c) comparar resultados e incorporar vocabulario técnico.

Tabla N° 1: malezas presentes en el lote 1				
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	SIGLA	FAMILIA	CICLO y REPRODUCCIÓN
<i>Amaranthus quitensis</i> H.B.K.	ataco	AMAQU	Amarantáceas	Anual/Semillas
<i>Bidens subalternans</i> DC.	amor seco	BIDSU	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Chenopodium album</i> L.	quinoa	CHEAL	Chenopodiáceas	Anual/Semillas
<i>Conyza bonaerensis</i> (L.) Cronquist	rama negra	ERIBO	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Coronopus didymus</i> (L.) J.E. Sm.	quimpi	CORDI	Brasicáceas	Anual/Semillas
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	grama	CYNDA	Poáceas	Perenne/Estolones
<i>Cyperus rotundus</i> L.	cebollín	CYPRO	Ciperáceas	Perenne/Bulbos, Tubérculos, Rizomas
<i>Flaveria bidentis</i> (L.) O. Kuntze	valda	FLABI	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Glandularia pulchella</i> (Spreng.) Tronc.	margarita morada	GLADI	Verbenáceas	Anual/Semillas
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth.	enredadera	IPONI	Convolvuláceas	Anual/Semillas
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	escoba dura	MALCO	Malváceas	Anual/Semillas *
<i>Melilotus albus</i> Medik.	trébol blanco	MELAL	Fabáceas	Anual/Semillas
<i>Pitraea cuneato – ovata</i> (Cav.) Caro	papilla del zorro	PITCO	Verbenáceas	Perenne/Bulbos
<i>Portulaca oleracea</i> L.	verdolaga	POROL	Portulacáceas	Anual/Semillas
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	mostacilla	RAPRU	Brassicaceae	Anual/Semillas
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	sorgo de Alepo	SORHA	Poáceas	Perenne/Rizomas
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	cerraja	SONOL	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	Verdolaga negra	TRIPO	Aizoáceas	Anual/Semillas
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Roseta francesa		Zigofiláceas	Anual/Semillas
<i>Wedelia glauca</i> (Ort.) Hoffman ex Hicken	sunchillo	WEGLA	Asteráceas	Perenne/Rizomas

Tabla N° 2: valores de densidad por especie, % de cobertura malezas por área y abundancia por especie en el lote 1

Área	Densidad Total (pl.m ⁻²)	Cobertura %	Abundancia	ESPECIES																			
				M A V C O	S O R H A O	T R I P O L	C H E R O L	P O R O L	A M E R I C A N	W A L T H E R I A N	B E N E D I C T I N	S H O R T L E A F	H E L I O P H Y L L O	P E N I D U L A N	F I L I P E N D I C A	C O R D O N I A							
1*	265	5	P	X	X	X	X	X			X												
2*	176	5	P	X	X	X	X		X		X												
3*	150	30	MeF	X	X	X	X	X			X		X										
4*	117	5	P	X	X	X	X	X	X					X									
5*	61	3	P	X		X	X	X						X	X								
6	125	75	A	X	X	X	X	X	X		X				X								
7	130	80	A	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X							
8	99	2	P	X	X	X	X	X			X				X								
9	91	3	P	X	X	X	X																
10	96	3	P	X	X	X	X																
11	60	100	MA					X						X									
12	60	100	MA				X	X															
13	150	15	R	X		X						X											
14	200	100	MA	X	X		X		X	X		X		X								X	
15	15	100	MA		X					X		X		X									X
16	90	100	MA							X		X		X									X
17	8	100	MA		X					X													
18	40	85	MA	X	X	X				X													
19	110	30	MeF	X	X	X			X	X		X		X								X	
20	100	15	R	X		X			X	X													X
21	45	60	Me	X	X		X		X	X													

Las especies *Cynodon dactylon*, *Conyza bonaeriensis* e *Ipomoea nil* se encontraron presentes solamente en un área de muestreo.

Bibliografía

Canseco Merino, E., Ochoa, M. del C, Sobrero, M. T., Gamarro Fernandez, J. J., Pece, M. y Chaila, S. 2011. Determinación de la curva de dosis de respuesta a glifosato de *Petunia axillaris* (Lam.) Britton, Stem & Poggenb. En Congreso ALAM Viña del Mar, Chile, diciembre de 2011.

Coria, D.L., Degano, C. y Ochoa, M. del C. 2008. Procesos de Integración de Conocimientos estrategias y dispositivos. Taller de Formador de Formadores. FAyA-UNSE. www.institutodeltiempo.com.ar/pdfs/papeles-ocasionales-2.pdf

Chaila, S. 1980. Métodos de evaluación de malezas para estudios de población y de control. Revista ASAM

Degano, C. y Ochoa, M. del C. 2009. La construcción del conocimiento en las ciencias agropecuarias. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales. Vol. 7, N° 1 (2009). http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs_v7_n1_02.htm

EL TRABAJO FINAL EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA DE LA UNSL

Corral Amalia, Gómez Mirta

Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales. Departamento de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis.

acorral@fices.unsl.edu.ar

mgomez@fices.unsl.edu.ar

Eje temático: 1 f

Palabras claves: trabajo final, alumnos, agronomía

Resumen

El trabajo final, es una instancia obligatoria en el Plan de Estudios de la mayoría de las carreras universitarias de grado por considerarlo un espacio de integración. La carrera de Ingeniería Agronómica, desde el año 1999, ha implementado esta actividad, que tiene como objetivo que el alumno afiance su capacitación, a través de una equilibrada integración de conceptos, habilidades, técnicas y aptitudes adquiridas a lo largo de la carrera. El presente informe presenta resultados del análisis sobre la producción académica, trabajos finales, por parte de alumnos de la carrera de agronomía.

Desde la implementación de esta actividad curricular se han registrado alrededor de una centena de Trabajos Finales, referidos a la modalidad investigación o a extensión.

El objetivo del presente trabajo es analizar a esta instancia, a nivel actitudinal y desde diferentes dimensiones. Se diseñaron dos instrumentos semiestructurados, uno dirigido al graduado y otro a la totalidad de docentes de la planta, exceptuados, los que se consideraba estaban muy relacionados con esta actividad (docentes integrantes de Comisión de Carrera y docente responsable de Metodología de la Investigación).

Este análisis es sólo un abordaje al tratamiento de estos trabajos, que por ser tan diversos y fecundos, no eximen la posibilidad de otra clase de análisis complementario.

Representan, la producción académica, al interior de la institución, conformando una verdadera usina o incubadora de experimentos o situaciones y resultados, cuya multidisciplinariedad habilita una diversidad de análisis.

Introducción o Antecedentes

El trabajo final, es una instancia obligatoria en el Plan de Estudios de la mayoría de las carreras universitarias de grado, por considerarlo un espacio de integración. La carrera de Ingeniería Agronómica, desde el año 1999, ha implementado esta actividad, que tiene como objetivo que el alumno afiance su capacitación, a través de una equilibrada integración de conceptos, habilidades, técnicas y aptitudes adquiridas a lo largo de la carrera. El presente

informe presenta resultados del análisis sobre la producción académica, trabajos finales, por parte de alumnos de la carrera de agronomía.

En un comienzo, la Ordenanza del Consejo Directivo N° 001/99, regulaba el trabajo final y contemplaba para el mismo dos modalidades, una orientada a la extensión y transferencia y otra referida a la investigación. Ambas modalidades se concretaban a través de una monografía, revisión bibliográfica o la utilización del método científico. Esta ordenanza considera todos los aspectos que hacen a la presentación y evaluación del proyecto del trabajo final, la figura del Director, sus funciones y obligaciones, la integración del jurado del trabajo final, la calificación y lo referido a la tramitación.

Actualmente está en vigencia la Ordenanza del Consejo Directivo N° 006/09, que ha aportado modificaciones a nivel de modalidades del trabajo final, enmarcándolas según tres modalidades: en el marco de Áreas de Integración Curricular, en el marco de proyectos de Investigación y en marco de proyectos de Extensión y Transferencia; en cada modalidad, la concreción puede ser a través de seminarios, trabajos monográficos, práctica profesional supervisada. Además asigna a este espacio curricular, un crédito de 200 horas y una duración máxima de 18 meses. Introduce un comité académico, para evaluar el proyecto y su factibilidad y la figura del Codirector, en el caso que el Director sea externo y con relación al jurado, anexa al Director del Trabajo final (como presidente), al comité académico integrado por dos miembros.

En resumen, puede decirse que ambas ordenanzas no se contraponen, sino que se complementan y que la reciente, ha venido a mejorar y aportar, sobre situaciones, que han sucedido en ese decenio.

Desde la implementación de esta actividad curricular se han registrado alrededor de una centena de Trabajos Finales, referidos a las modalidades Investigación o Extensión.

El objetivo del presente trabajo es **analizar a esta instancia, a nivel actitudinal y desde diferentes dimensiones.**

Una dimensión que comprende al estudiante, la elección del tema y su experiencia con relación a esta actividad curricular.

Otra dimensión que tiene que ver con el docente, que actúa fundamentalmente como Director.

Y una dimensión institucional, que abarca al docente, al estudiante y al entorno académico-institucional, considerando las responsabilidades de todos los involucrados, y del procedimiento administrativo mismo.

A la hora de comenzar, una tesis o trabajo final, el estudiante suele preguntarse lo siguiente:

¿Qué investigar? ¿Qué producto elaborar? ¿Cómo hacerlo? Podría sumarse: ¿Qué relación tiene, el trabajo con el futuro desempeño profesional?

La respuesta a la primera pregunta, es de entera responsabilidad del alumno.

Las preguntas segunda y tercera, son compartidas con el director o tutor.

En general tanto docente, como alumno, en este proceso de elección, metodología y análisis, pretenden alcanzar la mayor cantidad de las cinco bondades o buenas condiciones de una tesis, a saber:

- Claridad: que se refleja en la hipótesis y objetivos.
- Utilidad: significa que se puede llevar a la práctica o porque explica o clarifica algo interesante que estaba oculto.
- Originalidad: esto es difícil de demostrar, porque si repite a otros autores es una monografía y no una tesis.
- Importancia: que responda al interés colectivo.
- Viabilidad: refuerza la utilidad.

Las hipótesis de trabajos surgieron desde estas preguntas:

¿Se ha modificado la duración de la carrera desde la implementación del trabajo final?

¿Es una práctica productiva y provechosa, más que un fuerte y pesado requisito para alcanzar el grado?

¿Los trabajos realizados han impactado en la producción académica, en la evaluación de los proyectos de Investigación y o de Extensión?

¿La temática de los trabajos indica una tendencia o sesgo hacia alguna orientación particular de la carrera?

¿Hay docentes-investigadores, con una capacidad especial para dirigir trabajos finales?

Metodología

El presente trabajo se basó en una investigación no experimental de diseño transversal, de carácter descriptivo, referida a analizar indicadores actitudinales mayormente, de graduados-alumnos y docentes que en su rol de directores de trabajos finales habían cumplimentado la realización del trabajo final.

Se diseñaron dos instrumentos semiestructurados, uno dirigido al graduado y otro a la totalidad de docentes de la planta, exceptuados, los que se consideraban estaban muy relacionados con esta actividad (docentes integrantes de Comisión de Carrera y docente responsable de Metodología de la Investigación).

Los aspectos abordados por las encuestas, tanto para graduados como para docentes, fueron: elección del tema de trabajo final y prerrequisitos del estudiante.

El cuestionario para graduados, constaba de cuatro preguntas, sólo una con opciones, las otras cuatro de libre respuesta, referidas a utilidad del trabajo final, a situaciones de problemas durante el proceso y una última abierta al aporte personal.

Para el docente, la encuesta tenía un formato similar y recababa información con relación al número de trabajos finales dirigidos, relación entre alumno y director; presentaba una pregunta más, con referencia a la implementación de becas para los estudiantes, durante la realización del trabajo y una última de aporte personal.

Se utilizó la red del correo oficial, para distribuir las encuestas, alcanzando a graduados y docentes, a través de las direcciones de correo electrónico, que se disponía.

Se presentó en la red las encuestas y al cabo de diez días se recolectaron las respuestas de graduados y docentes respectivamente.

Los graduados que respondieron fueron trece y los docentes catorce.

A partir de esta información se trabajó para responder a los interrogantes que animaron este trabajo.

La técnica utilizada para este análisis descriptivo fue el cálculo de medidas, como modo, mediana, porcentajes por tratarse de indicadores cualitativos mayoritariamente y eventualmente se utilizó la media aritmética.

También se realizó un test de hipótesis para comparar la duración de la carrera entre una muestra aleatoria de graduados anteriores a la implementación del trabajo final y la duración de la carrera de la muestra de graduados que respondieron la encuesta.

Resultados

A partir de las respuestas por parte de los graduados se observa que las tres opciones, referidas a la elección del tema del trabajo final, capturan igual porcentaje de respuesta, así el 33% contestó que el tema resultó del ofrecimiento de una cátedra, otro 33% que el tema obedeció a su elección y el 33% restante admitió que la afinidad con el docente y la disciplina, fue decisivo.

Con relación a los contenidos previos para la realización del trabajo final, el 27% admite poseerlos y el resto, más del 70%, considera que son insuficientes. Es importante recalcar que este estrato, asume conocimiento inertes (parecen olvidados), pero que son rescatados y enriquecidos, a medida que se desarrolla esta instancia.

El análisis referido a la utilidad del trabajo final de carrera, en relación con la actividad profesional, muestra que el 50% lo considera útil, el 30% parcialmente útil y el 20% no le reconoce utilidad.

Entre las sugerencias propuestas mencionan:

Incluir las prácticas profesionales supervisadas, pasantías, movilidades.

Intensificar contenidos de Estadística e inglés.

Orientar e integrar trabajos realizados en disciplinas relacionadas con metodología y con producción, para que conformen el trabajo final.

Desde las respuestas de los docentes, que han actuado como directores, se observa que alrededor del 20 % de la planta ha actuado en ese rol.

Los dos docentes que presentan el mayor número de trabajos dirigidos (8 trabajos cada uno), pertenecen a la misma disciplina básica agronómica, Fisiología Vegetal.

Con respecto a la actitud del docente con el estudiante, para involucrarse en el trabajo final, el 22% admite ofrecerse para esta actividad, el 55% reconoce que es el alumno, quién toma la iniciativa. El resto, 23% considera que se trata de una decisión producto de conjugar el ofrecimiento del docente y el interés del alumno.

A la hora de analizar los conocimientos previos, el 10% de los encuestados graduados, considera que los posee, el 30% considera que le falta afianzar los mismos y el 60% restante no los tiene.

El 90% de los docentes, considera que es una actividad que requiere esfuerzo pero que no es en vano, porque se trata de un proceso de aprendizaje muy enriquecedor, para el director y el estudiante.

Más del 90% se inclina por un sistema de beca, que acompañe al estudiante en este tramo final de la carrera.

A nivel de aportes, consideran a esta instancia importante para la formación, aunque habría que evaluar si se retrasa la culminación de la carrera y consiguiente inserción laboral.

El enfoque institucional, que se analizó a partir de la experiencia de los alumnos con el trámite del trabajo final en los distintos niveles, relación con el director, comisión de carrera, despacho de alumnos, secretaría académica, muestra que el 85% de los graduados no tuvo obstáculos en el proceso de tramitación.

La duración promedio de la carrera, no manifiesta diferencia entre graduados con el requerimiento del trabajo final y aquellos anteriores, pertenecientes al plan de Estudios, sin este requerimiento (en ambos casos, los promedios superan los 8 años).

Conclusión o Cierre

Los trabajos finales pertenecientes a una carrera, representan al interior de la institución, una genuina producción académica, conformando una verdadera usina o incubadora de

experimentos o situaciones y resultados, cuya multidisciplinariedad habilita una diversidad de análisis.

No se debe pasar por alto, que estos trabajos y sus actores, han recibido estímulos e incentivos a nivel de evaluación de proyectos de investigación - extensión y también de categorización en investigación.

Se observa que, a la hora de la elección del tema y la dirección del trabajo final, entran en juego varias consideraciones, pero es la afinidad disciplinar y con el docente, lo que guía la decisión, garantizando un proceso fecundo y enriquecedor.

El hecho que la mayor frecuencia de trabajos se corresponda con una disciplina básica agronómica, aporta información sobre la manera que los alumnos llegan a la integración final e invita a la reflexión crítica en torno de las estrategias de la formación disciplinar. Con relación a las asignaturas de corte profesional, son las del área de producción vegetal, las que presentan mayor frecuencia de trabajos finales, contándose entre ellas Dasonomía, Mejoramiento Genético Vegetal, Cerealicultura.

Para contribuir a los prerrequisitos, desde el año 2008, se implementa, como asignatura obligatoria, Metodología de la Investigación y desde 2010 se ofrece un curso optativo de Métodos Estadísticos para la Experimentación.

La preocupación del alargamiento de la duración de la carrera, que está en el ánimo de directores y graduados, por lo que hasta aquí se analiza, no se le debe adjudicar a la implementación del trabajo final, por lo que sería conveniente a modo de solución, analizar otras causas que tengan que ver con ese alargamiento y generar los ajustes y modificaciones necesarios al presente plan de estudios.

Este análisis es sólo un abordaje al tratamiento de estos trabajos, que por ser tan diversos y fecundos, son plausibles de otra clase de análisis complementario. Sería interesante, como ya ocurre en otras Facultades, que los trabajos de fin de carrera tengan un lugar en la página web de la misma, estando así a disposición de todo aquel que lo requiera.

Bibliografía

- Bortesi longhi, Luis. 2007. Mensaje a los graduandos: los retos de las tesis. Revista: alternativa financiera. vol. 4. Issue 4 (2007-09-01) Pag. 103-109. Universidad San Martín de Porres. Lima. Perú.
- Castellucci, Daniela. 2005. Producción Académica en Turismo. Análisis de monografías de graduación. Revista: Aportes y Transferencias. Centro de Documentación Instituto de Investigaciones Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional de Mar del Plata Año 9. vol 1. Pag. 118-128.
- Ruiz Bolivar Carlos. 2005. Enfoque estratégico en la tutoría de las tesis de grado: Un modelo alternativo para aprender a investigar en el postgrado. Sapiens. Junio 2005. vol.6. Num.001. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas. Venezuela.

Eje temático 2: Los cambios e innovaciones en los procesos de formación

- a - Alternativas didácticas y experiencias de renovación de la enseñanza.
- b - La enseñanza semi-presencial y a distancia.
- c - Las modalidades de orientación y tutoría universitaria.
- d – Elaboración de nuevos soportes y materiales didácticos.
- e - La articulación entre enseñanza, investigación y extensión.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: ENCUESTA DE OPINIÓN EN LA ASIGNATURA NUTRICIÓN ANIMAL

Acebal, María Alicia¹. Cechetti, Silvia¹. Silva, Patricia¹. Costa, Agustín². Perano, Cecilia².
Romero, Ramiro². Stoppani, Constanza². Scansetti, Sem² y Martínez, Stella Maris³.

¹(*ex-aequo*) Docentes Cátedra Nutrición Animal; ²Ayudantes Alumnos, Facultad Cs. Agrarias; ³ Facultad Cs. Médicas y CIC-UNR. Universidad Nacional de Rosario.

macebal@unr.edu.ar, scechetti@hotmail.com, silvapatri@gmail.com

Eje temático: 2. a.

Palabras claves: educación superior, enseñanza agropecuaria, innovación docente, aprendizaje basado en problemas, encuesta de opinión

Resumen

La metodología “Aprendizaje Basado en Problemas” (ABP) se incorporó a la cursada de la asignatura Nutrición Animal (Facultad Cs. Agrarias, Universidad Nacional Rosario). El objetivo del trabajo fue recabar la opinión de los estudiantes -actores principales del proceso- sobre esta metodología y observar las interacciones y relaciones de comunicación entre los alumnos y estudiantes-equipo docente. Al finalizar la cursada se entregó una encuesta de respuesta anónima a la población de estudiantes que participó de la metodología ABP (n=128). Los resultados mostraron una opinión muy favorable de los estudiantes. El 71 % consideró la metodología de “muchísima utilidad”, aunque el 78% opinó que es “algo” difícil. Un 96% juzgó “satisfactoria” o “muy satisfactoria” la frecuencia de los encuentros tutoriales. El 94% de los alumnos estimó que la participación grupal fue “satisfactoria” o “muy satisfactoria” lo que se reflejó en que casi el 100% consideró el grado de compromiso como “satisfactorio” o “muy satisfactorio”. La encuesta demostró ser un instrumento adecuado para obtener información que empleada recursivamente, permitirá perfeccionar la metodología y obtener mejores resultados a futuro. La información obtenida demuestra la utilidad de recapacitar sobre las propias prácticas docentes, dado que se originan procesos de comunicación e intercambio entre docentes y estudiantes.

Introducción

Cada día la sociedad demanda con mayor fuerza la formación de profesionales capaces no sólo de resolver con eficiencia los problemas de la práctica profesional sino también

fundamentalmente, de lograr un desempeño profesional ético, socialmente responsable (Braun *et al.*, 2010; Gómez *et al.*, 2010).

Es evidente que el intento de responder al avance del conocimiento con una sumatoria de contenidos a las estructuras curriculares universitarias preexistentes, ha producido una hipertrofia de los programas de las asignaturas sin lograrse un acercamiento al perfil profesional deseado (Chiara, 2005). La modalidad de enseñanza tradicional está focalizada hacia los contenidos, priorizando los conceptos abstractos sobre los ejemplos concretos y las aplicaciones. En general, las técnicas de evaluación se limitan a comprobar la memorización de información y de hechos. De esta manera, tanto profesores como alumnos refuerzan la idea de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor es el responsable de transferir contenidos y los estudiantes son receptores pasivos de conocimientos que no ponen en juego. Esta enseñanza difícilmente contribuye a desarrollar habilidades, capacidades y competencias. Para lograr el profesional capacitado, comprometido y responsable -deseados por todos-, una de las prácticas a cambiar se refiere a los tradicionales modelos educativos de las universidades (Martínez, 2009). La universidad, a través de los procesos formativos, debe proponer actividades que estimulen la ejercitación y desarrollen los procesos de pensamiento crítico poniendo el acento en cuatro aprendizajes que son los pilares del conocimiento: aprender a conocer, aprender a vivir juntos, aprender a hacer y aprender a ser (UNESCO, 1996).

De Miguel Díaz (2005) sostiene que un estudiante, aún en aparente posesión de un conocimiento, no revelará su nivel de competencia hasta que no se enfrente a una situación académica o profesional determinada y que el crecimiento continuo de las características subyacentes a las competencias establecidas en el perfil de una titulación, requiere colocar al estudiante ante diversas situaciones de estudio y trabajo similares a las que puede encontrar en la práctica de su profesión. Un currículo por competencias requiere modificar la docencia tradicional y encaminarse a un nuevo modelo de enseñanza centrado en el estudiante que incentive su capacidad reflexiva, su responsabilidad y su autonomía. Así el alumno podrá enfrentarse con éxito a los desafíos que impone el desarrollo de las competencias profesionales y las destrezas genéricas instrumentales, interpersonales y sistémicas (Quintana *et al.*, 2007; Navarro *et al.*, 2009).

El pensamiento crítico es un aprendizaje relacional que demanda un conjunto de competencias para evaluar, intuir, debatir, sustentar, opinar, decidir y discutir, entre otras, que pueden desarrollarse en los espacios destinados a la socialización del conocimiento que se

ofrecen en el enfoque pedagógico del ABP, encaminado a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y de formación del estudiante (Dueñas, 2001).

Recientemente se ha incorporado la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la cursada de la asignatura Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario.

Objetivo

Este trabajo propuso recabar la opinión de los estudiantes de Nutrición Animal (3° año) de la carrera de grado de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, acerca de la nueva metodología ABP, durante el ciclo lectivo 2011.

Objetivos Específicos

- ✓ Indagar en las motivaciones y expectativas de los estudiantes, en su carácter de actores principales del proceso e identificar las dificultades surgidas durante el desarrollo de la nueva modalidad de trabajo.
- ✓ Observar las interacciones y relaciones de comunicación entre los alumnos y entre ellos y el equipo docente.

Metodología

Nutrición Animal ha trabajado tradicionalmente con la metodología “clases expositivas - prácticas - evaluación”. A partir del año 2011 el equipo docente implementó en forma paralela y optativa, un cambio en la enseñanza utilizando la metodología del ABP en el Módulo 3 del programa denominado “Los procesos Productivos: Lechería”. Se organizaron grupos de 8 a 10 estudiantes con un tutor y cotutor (docentes y ayudantes alumnos de la asignatura respectivamente) que actuaron como facilitadores del proceso. Se implementaron tres encuentros presenciales entre el tutor, cotutor y el grupo; en el primero se presentó el problema y se realizó una lluvia de ideas respecto del problema. En el segundo se trabajó sobre las consignas aportadas en el primer encuentro. El tutor observó la ocurrencia (o no) de cambios epistemológicos en el conocimiento, el protagonismo del alumno para superar obstáculos, exponer y confrontar con sus compañeros. En el tercer encuentro, al finalizar la cursada, se realizó una reunión plenaria en la que todos los grupos realizaron la presentación de los trabajos tutoriales.

En cada encuentro el tutor y cotutor efectuaron una evaluación formativa, continua e integral de cada alumno. Al finalizar la cursada de la asignatura se completó el proceso evaluativo con una evaluación sumativa, mediante un examen parcial, escrito e individual. En ese momento se entregó una encuesta de opinión a la población de estudiantes (n= 128) que participó de la metodología ABP, de respuesta anónima. El instrumento, que puede verse a continuación, comprendió cinco preguntas cerradas.

Modelo de la encuesta

Su opinión sobre:	Nada	Algo	Mucho	No contesta
1) Utilidad				
2) Dificultad				
	No Satisfactorio	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	No contesta
3) Frecuencia de los encuentros tutoriales				
4) Participación grupal				
5) Nivel de compromiso asumido				
¿Desea manifestar alguna otra inquietud?:				

Resultados

En los siguientes Cuadros se presentan los resultados obtenidos, como porcentajes del total de las encuestas, para cada categoría de respuesta:

Cuadro 1 – Resultados de la Pregunta 1) Utilidad de la metodología

Utilidad	Número de casos	%
Nada	1	1
Algo	35	27
Mucho	91	71
No contesta	1	1
Total	128	100

Cuadro 2 – Resultados de la Pregunta 2) Dificultad de la metodología.

Dificultad	Número de casos	%
Nada	16	12
Algo	100	78
Mucho	11	9
No contesta	1	1
Total	128	100

Cuadro 3 – Resultados de la Pregunta 3) Frecuencia de los encuentros tutoriales

Frecuencia de los encuentros tutoriales	Número de casos	%
No Satisfactorio	5	4
Muy Satisfactorio	40	31
Satisfactorio	83	65
No contesta	0	0
Total	128	100

Cuadro 4 – Resultados de la Pregunta 4) Participación grupal

Participación grupal	Número de casos	%
No Satisfactorio	8	6
Muy Satisfactorio	46	36
Satisfactorio	74	58
No contesta	0	0
Total	128	100

Cuadro 5 – Resultados de la Pregunta 5) Grado de compromiso

Grado de compromiso	Número de casos	%
No Satisfactorio	2	1
Muy Satisfactorio	38	30
Satisfactorio	88	69
No contesta	0	0
Total	128	100

Los resultados mostraron una opinión muy favorable de los estudiantes. El 71% de los alumnos consideró la metodología de “mucha utilidad”, si bien el 78% opinó que es “algo” difícil. Asimismo, el 96% juzgó “satisfactoria” o “muy satisfactoria” la frecuencia de los encuentros tutoriales. El 94% de los estudiantes estimó que la participación grupal fue “satisfactoria” o “muy satisfactoria”, situación que se vio reflejada en que casi la totalidad del universo encuestado (99%) consideró al grado de compromiso como “satisfactorio” o “muy satisfactorio”.

De la observación de la actuación de los alumnos, y en forma semejante a lo comunicado por Lucero de Aguado *et al.* (2007), los estudiantes con conocimientos previos para abordar la situación problema se desempeñaron como “sujetos expertos” liderando al grupo enriqueciendo a sus compañeros en el proceso de aprendizaje, quienes valoraron sus aportes y orientación.

Se considera importante dejar expresados textualmente algunos aportes críticos de los estudiantes tales como: “preferencia por grupos de estudiantes menos numerosos”, “planteo de distintas situaciones problemáticas”, “aumento de la frecuencia de los encuentros con los docentes y/o cotutores”, entre otros.

Finalmente, debe enfatizarse que la implementación de esta propuesta exigió una importante dedicación, compromiso y esfuerzo de todo el equipo de la Cátedra.

Conclusiones

La encuesta demostró ser un instrumento adecuado para obtener información que empleada recursivamente, permitirá perfeccionar la metodología y obtener mejores resultados a futuro. La información obtenida demuestra la utilidad de recapacitar sobre las propias prácticas

docentes, dado que originan procesos de comunicación e intercambio entre el docente y el estudiante.

Bibliografía

- Braun, R.; Pattacini, S.; Cervellini, J. 2010. Enfoque curricular para los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad. Del aula al campo, el desafío cotidiano Paraná: Eduner, v, 2, Área II: Material educativo, textos, guías, software, diseño, utilización y evaluación, pp. 535-545.
- Chiara, R. 2005. Proceso de transformación curricular. Otro paradigma es posible. 1° ed. UNR editora. 344 p.
- De Miguel Díaz, M. 2005. Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de Oviedo. Ministerio de Educación y Ciencia. España. pp. 195.
- Dueñas, V.H. 2001. El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colomb Med* 32: 189-196.
- Gómez, E.; Vignoni, C.; Salcedo, C.; Ruis, S. 2010. El campo y el aula, integración para el aprendizaje. Del aula al campo un desafío cotidiano...Paraná: Eduner, V,1 Área: Docencia: educación continua y a distancia, experiencias áulicas, pp. 299-308.
- Lucero de Aguado, S.; Giordano, N.; Vitale, M.; Iturralde, M.; Valente, N.G. y Medaura, M.C. 2007. Educación basada en competencias: una microexperiencia en la Cátedra de Química General. *Experiencias Docentes en Ingeniería*. vol I. S. Rivera & Jorge E. Nuñez Mc Leo. pp. 33 a 40.
- Martínez, S.M. 2009. Cambio de paradigma en la Facultad de Ciencias Médicas de Rosario. Argentina. *Rev Cubana Educ. Sup* N° 2.
- Navarro, N.; Illesca, M.; Cabezas, M. 2009. Aprendizaje basado en problemas multiprofesional: Estudio cualitativo desde la perspectiva de los tutores. *Rev Méd Chile*; 137: 246-254.
- Quintana Puschel, M.A.; Raccoursier Steffen, M.S.; Sánchez Guzmán, A.X.; Sidler Vegas, H.W.; Toirkens Niklitschek, J.R. 2007. Competencias transversales para el aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de educación* 44/5, pp.1-6.
- UNESCO. 1996. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI presidida por Jacques Delors: La Educación encierra un tesoro. Santillana-Ediciones UNESCO, pp. 46.

EL VIAJE INTEGRADOR PARA INTERPRETAR LA DIVERSIDAD DE LOS CONTEXTOS DE ACCIÓN PROFESIONAL

Albaladejo, Christophe (1 y 5). Bernal, María Celina (1). Cieza, Ramón (1). Moreyra, Alejandra (1). Goya, Juan (2). Senisterra, Gabriela (3). Tamango, Lia Nora (4)

- (1) Taller de Integración Curricular II. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
albaladejo@speedy.com.ar
- (2) Curso de Silvicultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
- (3) Curso de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
- (4) Curso de Oleaginosas. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
- (5) Institut National de la Recherche Agronomique UMR 1248 Francia Laboratorio AGRITERRIS

Eje temático: 2 a

Palabras claves: viaje de estudio, profesionalidad, modelos de desarrollo, diversidad del agro, curso de integración, territorio.

Resumen

El Viaje Integrador de las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal para alumnos de los últimos años de ambas carreras consiste en una actividad de cinco días a una semana visitando distintas realidades productivas en una región del país, buscando integrar conocimientos de los cursos de los tramos superiores de la carrera. A partir del año 2010 se incorpora el Taller de Integración Curricular II como acompañamiento pedagógico al mismo, aportando en el reconocimiento e interpretación de la diversidad de contextos de acción profesional y promoviendo la integración desde este enfoque. El trabajo da cuenta de las etapas de preparación y desarrollo del viaje, así como los informes posteriores realizados por los estudiantes. En el mismo se expone el carácter innovador para la docencia de las dos carreras al repensar el viaje de estudio como una forma de detección de la diversidad de los modelos de desarrollo y de definición por parte de los alumnos de una actitud y estrategia de intervención profesional adaptada a cada modelo y a las formas de articulación entre modelos que se dan en los territorios.

« Este trabajo benefició de una ayuda de la Agence Nationale de la Recherche de Francia et de l’AIRD en el marco del programa SYSTERRA, referencia ANR-09-STRA-04 »

Introducción

¿Qué es el Viaje Integrador? Un poco de historia y las ideas de base en la UNLP

En la formación de sus profesionales, la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales ha considerado a los viajes de estudio como una instancia importante en la integración de los conocimientos teóricos y la práctica real. El contacto con el campo de aplicación de las asignaturas, y de la actividad profesional en general, brinda a los estudiantes una experiencia que difícilmente puede ser transmitida en las aulas. En estas salidas al medio, ellos se vinculan directamente con situaciones reales de su futuro quehacer profesional (FCAyF, 2009). Hasta el año 2006 los viajes de estudio eran realizados por cada curso individualmente considerando solo objetivos específicos pertinentes a contenidos propios. A partir del año 2007, a través de la Coordinación de Carreras, se concreta la propuesta de realizar viajes conjuntos de manera tal que en el desarrollo de los mismos se logren cumplir con diversos objetivos de la formación académica y de integración de los diferentes aspectos, permitiendo un uso más eficiente del tiempo y los recursos. Como cambio sustancial en el enfoque del viaje integrador, se plantea que su organización ya no sea iniciativa de cada curso sino la decisión de una política institucional de realizarla. Por otra parte se considera importante que los objetivos del aprendizaje a campo estén orgánicamente integrados de manera horizontal y vertical en la estructura de los planes de estudio. Por último para su concreción se otorga un espacio en el calendario académico para la realización de estas salidas de manera tal que no existan interferencias con la programación de los cursos. Los viajes fueron financiados con el programa PROMAGRO los años 2007, 2008 y 2009, y a partir del año 2010 con recursos propios de la facultad.

A partir del 2010, se implementa en ambas carreras el curso de Integración Curricular II, dictado en forma de Taller teórico-práctico (TIC II) en el último bimestre de las carreras, de manera conjunta a estudiantes de Ing. Agronómica e Ingeniería Forestal. En la propuesta de contenido del TIC II y la propuesta pedagógica del mismo se plantea que los viajes sean acompañados pedagógicamente dentro del marco de este curso. Sin embargo, dada la entidad que se le asigna, el Viaje Integrador constituye un aporte importante de reflexión sobre las nuevas profesionalidades de los ingenieros agrónomos y forestales, vistos como “ingenieros de los territorios rurales”.

En 2010 hemos realizado una primera versión del viaje de integración con una propuesta pedagógica que prepara a los alumnos para el viaje y de interpretación posterior del mismo. Esto permitió claramente ver la importancia de los aportes de los docentes, movilizándolo en situación los conocimientos de las materias y dando su propia interpretación de la diversidad

de los modelos en presencia y sobre sus articulaciones. Ello condujo a reforzar al año siguiente la preparación académica previa del viaje tanto con ellos como con los estudiantes. Al incorporar el viaje integrador al TIC II, la hipótesis era que - aun con un número grande de estudiantes - un viaje concentrando muchas visitas a actores del campo en cinco días, permite a los estudiantes sensibilizarse a la importancia de la caracterización del contexto sociotécnico de intervención para integrar los conocimientos adquiridos en vista a la acción profesional. El objetivo de este trabajo es dar cuenta del viaje de 5to para las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, el reconocimiento de actores y actividades del sector y sus aportes al proceso de integración de las carreras. Para su realización hemos tenido en cuenta las discusiones y reflexiones realizadas durante el viaje, más los trabajos monográficos de los grupos de estudiantes.

Marco Conceptual

El marco conceptual en el que se dio este proceso es la concepción de que en el intercambio con los interlocutores locales y entre los mismos, se movilizan, intercambian y hasta negocian conocimientos diferentes que hacen a la construcción social de los mundos forestales y agropecuarios que se busca comprender a través de esta práctica pedagógica que consiste en el viaje integrador. En las primeras clases del taller, se expone a los estudiantes un marco teórico que les permita describir la diversidad de la actividad agropecuaria y forestal adoptando una visión amplia de ésta o sea abarcando:

- una dimensión económica-productiva;
- una dimensión de modelo de vida y de vida privada;
- una dimensión política asociativa.

Son las tres dimensiones de la actividad humana según la filósofa Hannah Arendt (Arendt 2004), que han sido tomadas como tres descriptores de la relación de la actividad agropecuaria-forestal al territorio (Albaladejo 2009). Esta teoría permite dar un marco conceptual a los alumnos para que construyan, en grupos de trabajo compuestos por 8 alumnos, sus guías de preguntas a los diversos actores que van a visitar en el terreno: agricultores, responsables de cooperativas, extensionistas, empresarios, investigadores, funcionarios, entre otros.

La noción de “modelos de desarrollo” es complementaria y se refiere a conjuntos de actores de la producción, de la ciencia y de la técnica, del mundo de los negocios, de las administraciones, etc. que tienen tendencia a mantener relaciones fuertes entre sí. De esta manera, definen “mundos sociales” (según la noción de la sociología interaccionista (Strauss

1992)) específicos en los cuales la actividad agropecuaria y/o forestal cobra características particulares y un modo singular de definir el territorio. Cada modelo de desarrollo genera objetos técnicos y científicos propios, políticas públicas o modos de intervención del Estado específicos, y puja para su consolidación y definición de territorio en articulación o a veces contradicción con otros modelos en co-presencia.

Metodología

El trabajo previo al viaje se basa en intercambios entre los docentes de diferentes cursos para la selección de las situaciones a visitar y los interlocutores a entrevistar. La idea es disponer de una paleta de casos que permita al estudiante poner en cuestionamiento los conocimientos adquiridos y desarrollar su sentido de análisis del contexto singular en el cual se movilizan estos conocimientos. La presencia de los docentes y por ende, de las materias, se hizo sobre una base voluntaria y de interés de los participantes. La preparación implica ajustar lo que los diferentes docentes consideran interesante visitar, desde un punto de vista interdisciplinario, siempre abarcando la diversidad de la actividad en un territorio dado. A su vez tenemos que acordar el desarrollo concreto del viaje. Un viaje de estas características requiere una sólida articulación con profesionales y otros actores del terreno donde se realizará la visita, para establecer una agenda de trabajo. Durante las clases previas al viaje se focalizó en preparar una guía de entrevistas a los diferentes informantes calificados que fueron elegidos como interlocutores durante el viaje. También permitió examinar en gabinete las diferentes facetas de un “modelo de desarrollo” forestal o agropecuario y ajustar la guía de preguntas elaborada en la clase previa.

El Viaje Integrador de la carrera de Ingeniería Agronómica fue realizado a Entre Ríos el mes de noviembre. En el mismo participaron 7 docentes en prácticamente la totalidad del viaje y otros tres en actividades puntuales y 82 estudiantes del último año de la carrera. Se eligió esta provincia por su cercanía a la FCAYF y por la diversidad en cuanto a tipos de producciones y modelos, sin necesidad de recorrer grandes distancias.

En cuanto al Viaje Integrador de la carrera de Ingeniería Forestal, se realizó quince días después a la provincia de Misiones, contando con la participación de diez docentes, de los cuales cinco fueron partícipes del viaje junto a 17 estudiantes. El destino fue elegido en base a la diversidad de producciones forestales y de actores en una zona relativamente concentrada, contando con bosque nativo, plantaciones y siendo una de las provincias con mayor desarrollo forestal en los últimos años.

Resultados

El trabajo escrito que ha sido realizado por grupos de 8 estudiantes ha sido un elemento muy importante que permitió a los alumnos mantener activo y productivo un espíritu de curiosidad y de estudio durante los 5 días del viaje y de ejercitarse, in situ, a interpretar situaciones complejas. Fue clave que la redacción se realizó progresivamente durante el viaje, reservando un tiempo para dicha actividad por las tardes y un momento de puesta en común en el segundo o tercer día del viaje.

Cada grupo elaboró su visión de la diversidad de su medio de acción profesional, interpretándola como una co-presencia de diversos modelos de desarrollo que representan a su vez, “universos profesionales” con sus propias reglas, vocabulario, conocimientos, objetivos, etc.

La monografía de los estudiantes de ingeniería forestal se plasmó en un trabajo escrito realizado por los estudiantes que propone su visión colectiva sobre el mundo forestal de Misiones. En esta interpretación se dibuja un mundo forestal misionero bien identificable con una sólida cultura propia; esencialmente dominada por los valores y las rutinas de un mundo empresarial dominante y establecido desde hace más de medio siglo en la Provincia. De hecho ha ido reproduciendo valores y comportamientos casi se podría decir hoy “tradicionales” en este mundo y muy diferentes por ejemplo del mundo de valores “empresariales” que invaden el sector agropecuario y sus representaciones desde hace 15 años (agronegocios). En este sentido las discusiones con sus compañeros alumnos agrónomos hubiesen sido benéficas sobre este tema porque les hubiese permitido a todos tomar consciencia que no hay un único mundo empresarial, y que la palabra no designa un ideal hacia el cual todas las empresas, simplemente por ser “empresas”, convergen. El sector forestal misionero es un mundo fuertemente enraizado en una cultura empresarial probablemente más variada y de diferentes escalas, pero con una trayectoria de cultura empresarial “tradicional” que aún es dominante. Este mundo empresarial más “tradicional” impone su impronta al conjunto del sector forestal y de hecho dificulta la emergencia de otros modelos de desarrollo. Las experiencias de agroforestería o de plantaciones campesinas son aún marginales. Esto no le quita valor e interés obviamente, pero no consiguen erigirse como modelo de desarrollo diferente y contraponer otra lógica a la empresarial misionera.

Sin embargo, el trabajo de los estudiantes muestra también en su análisis de la dinámica del sector forestal, que los actores que consiguen iniciar la emergencia de otro modelo de desarrollo en el sector forestal de Misiones en general pertenecen a instituciones del Estado, o más bien a algunos sectores de las instituciones del Estado. Se trata de sectores que trabajan

tanto en la conservación como en la investigación y el control y reglamentación. Esta última función ha sido poco descrita en el informe, ya que el tiempo no fue suficiente para abordar interlocutores que dieran cuenta de estos aspectos.

Los estudiantes, autores del informe, dejan entrever en su informe que pareciera que los dos tipos de actores (privados y públicos) se dividen tareas: uno en la producción de *commodities* (madera y pasta de papel) y otro en la investigación silvicultural, la producción de servicios ambientales y material genético (el Estado) para la producción industrial. Son tan divididas las funciones que hace dudar de la aplicación de buenas prácticas en el aprovechamiento forestal del sector industrial, dejando para el Estado la conservación de la biodiversidad y la experimentación del uso y manejo de los bosques nativos de modo sustentable. Queda para muchos actores de Misiones la pregunta en el aire “¿La conservación y la producción deben seguir siendo separadas?”. En este sentido el informe aporta dos elementos innovadores que hacen pensar que puede emerger intentos de superación (aunque discretos aún) de esta dicotomía: los Comités de Cuencas. El caso entrevistado es un arreglo mixto, público-privado, que se presenta como el espacio de encuentro adecuado para abordar temas tanto productivos como de conservación.

En términos de “modelos de desarrollo”:

- ¿cuál es el “producto” de este modelo? No es lo mismo si se ve en términos de *commodities* (madera) que en términos de servicios socio-ambientales: ¿el producto es la madera o el bosque? En este sentido el INTA y el Estado de manera general aparecen como presentando una visión más novedosa que la de un sector empresarial que parece un poco estancado en sus visiones. Si se considera que es un modelo de producción que tiene como producto “el bosque”, entonces el sector empresarial parece muy atrasado en sus concepciones y en sus prácticas;
- Otro punto es que desde algunos sectores del Estado se promueve el fortalecimiento de un modelo de producción campesino forestal, pero que no logra establecerse aún como otro modelo de desarrollo, desde el punto de vista forestal.
- se plantearon algunas interrelaciones entre el bosque y el espacio y la producción agropecuaria. Se vio en una de las visitas el tema del tabaco: para este cultivo las empresas tabacaleras mismas esperan que los campesinos exploten en forma minera la fertilidad del medio cortando monte, para cultivar tabaco. Este mecanismo y articulación alienadora ha sido descrito ya desde hace mucho tiempo (Albaladejo 1987). Por otro lado están los agricultores que deciden dejar en pie un monte nativo en cabecera de cuenca, de donde se toma el agua de las vertientes, no solo para ellos, sino para sus vecinos. Se comprendió que los modelos de

desarrollo liderados por el “sector campesino”, el “sector industrial” y el “sector estatal o institucional”, no son homogéneos ni monolíticos, habiendo en su interior una gran variedad de racionalidades e intereses, que implican diferentes formas de hacer.

Pedagógicamente, hacemos hincapié en que un viaje nos da una foto de un momento de los procesos que estamos analizando. Pero la realización de un informe detallado descriptivo y analítico, da cuenta de las preguntas que quedan abiertas, y que posiblemente puedan ser retomadas por los estudiantes del próximo viaje, al año siguiente.

Los 87 estudiantes de la carrera de agronomía que hicieron el viaje trabajaron en siete grupos que elaboraron cada uno un informe sobre el conjunto del viaje. Aunque la profundidad y la calidad de estos informes han sido fuertemente dispares según los grupos, todos han desembocado sobre una visión en “mosaico” de la actividad agropecuaria en Entre Ríos, hecha por varios modelos de desarrollo más o menos acabados y con relaciones complejas entre ellos. Ha sido muy importante el análisis de Crespo, una agricultura familiar capitalizada fuerte de “colonos” en plena región pampeana, o sea en un contexto general de agricultura empresarial. Los estudiantes han podido entender que hay distintas maneras de practicar una “agricultura moderna” y que, aunque hoy las diferencias son probablemente grandes entre los descendientes de los colonos de Crespo, siguen siendo la base social de una economía local de agricultura familiar que:

- es el sustento de todo el pueblo y de hecho permitió el mantenimiento de mucha población en Crespo y en el campo mismo;
- ha creado instituciones fuertes económicamente y capaces de competir en el mundo empresarial (la cooperativa con su moderno sector de producción de alimentos balanceados con la producción de granos de los socios, la empresa TECNOVO de producción de huevos en polvo en el cual participa la cooperativa, entre otros).

Han visto un modelo de agricultura familiar activo y muy relacionado con el territorio local y lo han podido contrastar con un modelo en decadencia de la misma categoría de agricultores (los pequeños productores de lino) que ha mantenido simplemente una integración sectorial. La agricultura empresarial ha sido omnipresente en todo el viaje, dado las relaciones a veces estrechas que mantiene con los otros modelos encontrados, aun que no haya sido el modelo más representado en las entrevistas. Es también el modelo más presente en la mente de los estudiantes, pese a que muchos de ellos provienen de esta agricultura familiar capitalizada pampeana. La agricultura “campesina” ha sido vista también bajo dos modalidades, dos tipos de modelos de desarrollo. Por una parte muy pequeños productores con larga trayectoria en la

actividad, pero que claramente no hubiesen podido mantenerse en ella o incorporar a sus descendientes, sin recurrir a la producción en integración, en este caso con la empresa “las Camelias” para producir pollos. Esta integración ha sido interpretada de maneras muy diversas por los estudiantes, y su presentación como una oportunidad de desarrollo local por parte de los representantes de la Municipalidad de los Charrúas y como una suerte para los agricultores y ex tamberos locales, ha generado controversias. Pero todos percibieron claramente una relación determinante entre dos modelos: el empresarial y el campesino (relación que ha sido interpretada desde la articulación con beneficios compartidos hasta la alienación o sea la negación de un modelo campesino). Si bien los estudiantes no lo han sabido escribir en sus informes, lo hablaron entre ellos y con los docentes, y para muchos de ellos ha sido un descubrimiento fuerte tomar consciencia que dos interpretaciones tan distintas puedan ser aplicadas a la misma realidad, y que probablemente para poder trabajar en esta realidad haya que tenerlas presentes a las dos. No solo les permitió aprender a tener respeto por una interpretación opuesta a la inicial suya (algunos hasta cambiaron de opinión), sino que les ayudó a desarrollar interpretaciones “en tensión” combinando diversas percepciones de una realidad sabiendo que la más acertada finalmente es tal vez ninguna de las dos y/o un poco de las dos. La otra forma de agricultura campesina que han podido observar es una muy relacionada con las intervenciones de un sector del Estado, desde los años 1980. Se trata en este caso de los agricultores familiares incluidos en el Programa Social Agropecuario (PSA), y hoy en la Secretaría de Agricultura Familiar y Desarrollo Rural. Se ha podido tomar conciencia del discurso muy elaborado y de las representaciones que van junto con este modelo de agricultura campesina. Va junto incluso con un vocabulario técnico-administrativo nuevo por parte de los agentes de desarrollo, incluidos los agrónomos (“enfoque socioterritorial”, “proyecto integral”, “prueba piloto”, etc.) y con una visión muy fuerte de los beneficiarios de este proyecto que encontramos sobre los porqué de sus maneras de producir y de sus modos de vivir. En este contexto tan complejo de una agricultura regional en “fragmentos” más o menos articulados unos a otros, las visitas a las estaciones experimentales han sido muy importantes. Les permitió tomar conciencia de que “la” ciencia” no es neutral y está orientada más hacia un tipo de actor que otro. En este caso pudieron observar como los dispositivos experimentales del INTA responden cada uno a necesidades diferentes de varios modelos de desarrollo y pudieron intentar ubicar a las acciones de las experimentales en un paisaje bastante complejo de la actividad agropecuaria en la provincia, en dos zonas disímiles de Entre Ríos con producciones y estructuras sociales muy diferentes.

Conclusiones

El compartir distintas situaciones a lo largo del viaje y la confección de los informes ha permitido a los estudiantes aprender a movilizar sus conocimientos adquiridos para poder observar. Incluso la necesidad de producir un pequeño informe, y de armarlo en gran parte en el transcurso del viaje, condujo a gran número de ellos a tomar notas in situ en cuadernos de campo. Parece un detalle, pero después de cinco años de carrera estos estudiantes no están acostumbrados a tomar apuntes (en 2010, pese a nuestra insistencia, uno solo llevó una libreta de campo), y pocos saben sacar provecho de la información recolectada en situación. Es por eso que una parte muy importante del informe es la descripción de las situaciones que encontraron, lo que implica varias habilidades:

- observar, escuchar y tomar apuntes eficaces in situ de la situación;
- interpretar la situación a modo de saber hacer preguntas y orientar el proceso de observación (en particular seleccionar la información a recolectar);
- redactar: relatar la situación encontrada requiere proponerle un sentido y entonces interpretarla.

La parte de interpretación crítica fue heterogénea por los distintos grupos, muchos de los cuales no consiguieron ir mucho más allá de las visiones que les ofrecieron sus interlocutores sin elaborar una propia.

El viaje con los estudiantes agrónomos presenta la dificultad de movilizar un grupo muy grande (un centenar de estudiantes en tres vehículos) que no es propicio ni a las interacciones con los actores encontrados ni entre ellos y con los profesores. Sin embargo al tener en mente un esquema de análisis de las situaciones (los modelos de desarrollo y el territorio), les daba una clave de lectura y de interacción para poder realizar descripciones y primeras interpretaciones.

Uno de los grandes beneficios del viaje ha sido la posibilidad tanto para los forestales como para los agrónomos de tomar conciencia de la diversidad de situaciones profesionales en las cuales van a tener que intervenir después de recibirse, y del carácter a veces borroso o poroso de las fronteras entre estas situaciones, estos mundos profesionales que coexisten y se relacionan de manera compleja en los distintos territorios.

Por otra parte, se cumplió así con otro aspecto que es ver más allá de un sistema productivo o industrial en sí mismo, para comenzar a comprender los porqués de los actores que los crean y recrean, lo cual permitió a los estudiantes poder relacionar estas realidades múltiples, con los modelos de desarrollo vigentes.

Bibliografía

Albaladejo, C. (2009). Médiations territoriales locales et développement rural. Vers de nouvelles compétences d'accompagnement de l'activité agricole. Les agricultures familiales dans les transformations territoriales en Argentine, au Brésil et en France, Université de Toulouse II Le Mirail. HDR Habilitation à Diriger des Recherches, Géographie et Aménagement: 304 p. Tesis de habilitación a Dirigir Doctorados.

Albaladejo, C. (1987). "Diagnostic des dynamiques locales d'un système agraire et aide à l'intervention sur le front de la colonisation spontanée en Amérique du Sud." Les Cahiers de la Recherche Développement, Montpellier 13: 12-20.

Arendt, H. (2004). La condición humana (introducción de Manuel Cruz). Buenos Aires, Paidós. 366 páginas.

Díaz Maynard, A. y R. Vellani. (2008). Educación agrícola superior. Experiencias, ideas, propuestas. Impreso en Taller Gráfico Ltda. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República-Comisión Sectorial de Enseñanza. 184 p.

Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretations of the determinants and directions of technical change. Research Policy 11(3): 147-162.

Izurietta, Carlos A. (2009) Estrategia Forestal de la provincia de Misiones. Instrumentos para el diseño de políticas. Buenos Aires: Dirección Nacional de Programación Económica Regional (DNPER). Disponible en: <http://lanic.utexas.edu/project/etext/llilas/cpa/spring04/argbrazil/izurieta.pdf>.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (2009). Informe de la segunda fase del proceso de acreditación nacional de la Carrera de Ingeniería Agronómica. 187 Pag.

Manzanal, M.; Arzeno, M; Nardi, M. A. (2011) Desarrollo, territorio y desigualdad en la globalización: Conflictos actuales en la agricultura familiar del nordeste de Misiones, Argentina. Mundo Agrario. La Plata, v. 12, n. 23, dic. 2011.

Strauss, A. (1992). La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme. Textes réunis et présentés par Isabelle Baszanger. Paris, L'Harmattan, 245 páginas, libro.

Tañski, N C, L. C. Báez y C. N. Clérici. (2011) Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas de empresas foresto industriales. Evaluación diagnóstica para la Asociatividad en Misiones-Argentina. Posadas, 1ª ed. Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Misiones. 138 p.

Vanloqueren, G. and P. V. Baret (2009). How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. Research Policy (38): 971-983.

ESTRATEGIA PARA MOTIVAR EL ROL ACTIVO DEL ALUMNO EN EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE CONSTRUCCIONES RURALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS y FORESTALES – UNLP

Ardenghi, Daniel Eduardo. Agnelli, María Lorena

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.

construccionesrurales@agro.unlp.edu.ar

agnelli@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras claves: motivación, rol activo, aprendizaje, metodología taller, trabajo grupal.

Resumen

En un trabajo grupal y en equipos, enmarcado en el sistema de taller, se hace necesario acordar objetivos y pautas comunes para impulsar el rol activo del alumno. Esto determina el establecimiento de compromisos entre los docentes y los alumnos para el desarrollo del trabajo pedagógico y académico. En esta metodología los alumnos tienen siempre un rol activo en el desarrollo del encuentro, donde expresan tanto lo que saben como lo que no saben y en el que se los invita a realizar tareas de investigación respecto de algún tema o varios, permitiéndole al docente, por otro lado, potenciar el aprendizaje de los alumnos. El producto de lo investigado es generalmente expuesto en los distintos encuentros. Con el objetivo de que lo aprendido sea generosamente compartido, por medio de un lenguaje debidamente consensuado permitiendo al conjunto interpretar, asimilar y confirmar los conocimientos objeto de la investigación. Pretendiendo así acercar a los alumnos a los principios y normas de la comunicación académico-universitaria. En esta presentación desarrollaremos las metodologías implementadas para incentivar el rol activo del alumno en el curso de Construcciones Rurales incluido en la currícula de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal de la UNLP.

Introducción

La aproximación al conocimiento, en el marco del curso de Construcciones Rurales, debe ser precisamente acotada para plantear un esquema pedagógico apropiado y posible. Dentro de ese marco dos referencias son insoslayables: la observación de la temática a desarrollar desde una capacidad real del alumno y la necesidad de que el *conocimiento* revelado busque

despertar comprensiones certeras y precisas desde el punto de vista tecnológico y desde la interpretación de sus contenidos.

Esta vocación de aproximarse al problema es viable en un curso si lo que intentamos es, como lo señala Piaget en su obra (1980), que "... la inteligencia es comprender e inventar..." una tarea que abarca desde el propio conocimiento del objeto de estudio, a la formulación de una propuesta que incluye siempre la idea de conocimiento (conciencia), experiencia y creatividad.

Se trata de avanzar en la comprensión simple y profunda de ese par dialéctico, aprender a observar la realidad pensando en transformarla y de qué modo hacerlo.

Ernesto Sábato (1945) define: "... es difícil separar el conocimiento vulgar del científico, pero quizás pueda decirse que el primero se refiere a lo particular y concreto, mientras que el segundo se refiere a lo general y abstracto...". Estas dos nociones pueden tomarse como la raíz y la fuente del conocimiento. Por lo tanto desde la comprensión del problema hasta el enfrentar a los alumnos a una situación real, permite ejercitar ese recorrido arribando a una comprensión específica del hecho. Un camino que inevitablemente estará nutrido por la diversidad de opiniones que, sobre el propio *proceso*, pueden aportar distintas maneras de explicar el fenómeno.

Así, el desafío consiste en que sea el propio alumno con su grupo inmediato (como unidad de estudio) quien consolide el proceso de aprendizaje como conocimiento adquirido en un *proceso crítico / dialéctico* y no desde el estatismo de la sumatoria de información recibida.

Marco General

Aprender *el Arte del Buen Construir*, o sea conocer la clasificación de las propiedades de los materiales y la correcta forma de su empleo, no es nuestra meta. Ese modo empírico de enunciar la cuestión esconde todas las deformaciones que queremos corregir, es el resultado inevitable de un pensamiento que considera complementarias e independientes todas las disciplinas técnicas.

El *Buen Construir* es la **arquitectura** en toda su dimensión, concebida como responsabilidad social ineludible de pensar soluciones para ser realizadas. Ciertamente hay otros ámbitos donde el objetivo final es exclusivamente el dominio técnico, pero no es éste el caso.

Nuestro aporte como docentes a la formación de profesionales capacitados, apunta a indagar en nuestro medio y emprender desprejuiciadamente búsquedas de soluciones cuyos desarrollos serán presumiblemente inéditos, y así intentar desatar la refrescante creatividad que nuestra desdibujada personalidad cultural necesita.

La tarea de elaboración es esencialmente un *proceso de síntesis* de todos los aspectos que definen al problema dado, resumido en un acto creativo que llamamos **partido**, es de índole práctico y solo con valor para cada caso (Nagel, 1968).

La capacidad de resolver este tipo de problemas es un oficio que se consolida con la experiencia. La deficiente consideración, previa a la síntesis, de alguno de los aspectos en juego nos lleva a resultados defectuosos que obligan a la revalorización de todos los datos, y por ende a un nuevo y distinto proceso mental de síntesis (Braithwaite, 1970).

En este panorama se inscriben las problemáticas tecnológico-constructivas, como un dato siempre determinante del resultado de la síntesis. Por ello la clave de la enseñanza del diseño de las construcciones es la comprensión de que un *proceso arquitectónico* no transitado creativamente desde su origen, con los aspectos técnicos incluidos, es un mecanismo mental vicioso. Cuyos resultados necesitan después, la incorporación de soluciones constructivas independientes, generando incoherencias que invalidan el resultado (Ardenghi, 1984).

Se pretende que el aprendizaje en el curso de Construcciones Rurales se haga a través de la práctica de construir *ideas arquitectónicas*, pero no aquellas ajenas, pensadas y comprobadas que admiten soluciones previsibles. Sino por propuestas propias de cada alumno que permiten ejercitar el juego dialéctico de la verdadera vida profesional.

Un ida y vuelta entre la *propuesta* y sus posibles vías de solución, obligando a rever las ideas originales, descubriendo los errores cometidos y enmendando o rehaciendo todo el proceso. Ya que en la actualidad el error es considerado parte inseparable del proceso de aprendizaje, adherimos a la idea de que *el error debe aprovecharse, ya que es fuente de conocimiento* (Escribano & del Valle, 2008).

En el curso se elimina el procedimiento pedagógico inerte de informar el contenido de catálogos completos e indiscriminados de materiales y sus propiedades, y se demuestra la importancia de buscar y compaginar el conjunto de datos necesarios para resolver un determinado problema, evaluando críticamente la información y profundizando su conocimiento según las exigencias surgidas del desarrollo del trabajo.

Entendemos esta disposición como verdaderamente motivadora y eficaz para la tarea de *diseño* y apuesta a que el alumno conozca todo lo posible, antes de comenzar a trabajar.

El conocimiento de los contenidos de la materia les puede dejar de ser una árida obligación para la aprobación, y transformarse en una vital necesidad para poder hacer seriamente del proyecto encomendado.

Esto se llevará a cabo en el *taller* mediante ejercicios acotados, pero con gran libertad para propuestas imaginativas, que permitan enriquecer el soporte de la materialización del proyecto.

Objetivo General

El objetivo del presente trabajo es la presentación de las metodologías implementadas, en las últimas dos décadas, como alternativas didácticas y experiencias innovadoras para incentivar el rol activo del alumno en el curso de Construcciones Rurales incluido en la currícula de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal de la UNLP, en la búsqueda de una articulación entre enseñanza, en un ámbito académico, y la práctica profesional.

Metodología

Marco

El desafío pedagógico del equipo docente es cómo profundizar en los campos específicos sin perder de vista que la tarea de un profesional se debe resolver en actos únicos que resumen toda su formación, afrontando los riesgos pedagógicos que implica la dualidad entre lo *analítico* de la enseñanza y lo *sintético* de la tarea profesional, sin caer en la simplificación de ignorar esa dualidad (Kant, 1996, Prince Cruzat, 1999, Rosales Papas, 2009).

En el caso del curso de Construcciones Rurales hacemos notar algunas fronteras comunes con otros cursos de la carrera y su forma de resolución, para no producir a los alumnos, conflictos con la delimitación de la especificidad de cada área docente.

La elección de los *ejercicios de diseño* que se implementan, se hace recreando situaciones reales. El fin sería, en cada caso, aprovechar todo el caudal de datos complejos y hasta contradictorios que solo una *situación real* consigue combinar. Así la profundidad de captación depende del esfuerzo y la agudeza de cada alumno.

El saldo más importante de resolver con esta ejercitación es la experiencia acumulada en relación a la *mecánica de trabajo*, que permite enfrentar con más idoneidad cualquier otro caso real, donde las convenciones pedagógicas establecidas en el curso, entre el equipo docente y los alumnos, son mínimas y solo para destacar aquellos aspectos que se quieren incentivar.

Sistema Taller. Conceptos.

El *taller* es una metodología que permite superar la enseñanza centrada en el alumno como oyente, el profesor como transmisor-informador, el libro de texto como tal y el aula y la clase

como ámbitos en los que el saber se transmite unidireccionalmente, de *quien sabe a quienes no saben* (Ardenghi, 1984).

Se desprende de esta metodología, la idea de que el alumno es un participante activo que dinamiza su propio aprendizaje. Tendrá en ella protagonismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Mientras tanto el docente será el orientador de ese proceso.

En este contexto, como docentes, se nos presenta un ámbito en el que los sujetos del grupo intercambian e interactúan. Donde todos poseen una historia personal, un sistema de motivaciones y valores de referencia que les son propios, pertenecen a otros contextos además del de la clase y tienen status y papeles psicosociales que se van precisando de forma progresiva (Sanguinetti, 1998).

Los conocimientos, no se abordan como algo ya dado, sino que se busca proporcionar los instrumentos para su adquisición y aplicación. Esto implica superar el corte comúnmente presente entre la enseñanza, el aprendizaje y la realidad.

Como señala Ander Egg (1986)...”en esta metodología los conocimientos se adquieren en una práctica concreta que implica la inserción en la realidad que constituirá el futuro campo de acción de los alumnos y que constituye el campo de acción de los docentes...”.

En el taller se articulan teoría y práctica, reflexión y acción, conformando una modalidad de aprender haciendo. Es decir, los alumnos se organizan activa y responsablemente, en torno a un *proyecto* concreto cuya ejecución se realiza en equipo en la totalidad de sus fases y en la que el docente participa como facilitador. De este modo se propicia el desarrollo de la creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos (Betancourt, 1996).

El método de *proyecto*.

El desarrollo de un *proyecto*, es propuesto en el curso de Construcciones Rurales en alianza con la metodología de *taller*, como una tarea grupal a partir de una **situación problemática** concreta que integra investigación, docencia y práctica en el terreno. En ésta, el conocimiento científico no se presenta como acabado, separado de la realidad y la experiencia, sino como articulado al mismo en una práctica de producción.

En su obra Metodología de la Enseñanza, Davini (2008), describe la evolución que ha sufrido el desarrollo metodológico de esta herramienta; y destaca que la lógica del **método proyectos** no se agota en un taller puntual, sino que se orienta a un proceso de mediana duración que permite desarrollar hasta un programa completo de trabajo.

En el conocimiento científico se parte de un problema y se tiene por función su resolución, la verificación empírica y la práctica social. En este sentido, en el taller de Construcciones

Rurales, se crean situaciones que promueven la *reflexión científica* y una desmitificación del *cientificismo*, como por ejemplo su carácter a-ideológico, apolítico y neutro. Esto permite a los participantes del taller, trabajar con una libertad en la expresión de ideas que enriquece al producto que van a obtener de manera grupal (Popper, 1968).

De todos modos se hace necesario, al tratarse de un trabajo grupal y en equipos, acordar objetivos y pautas comunes, tanto para el grupo en su conjunto como para cada uno de los equipos que se constituyan. Esto determina el establecimiento de compromisos entre docentes y alumnos en la práctica del taller (contrato didáctico o pedagógico), estableciéndose mutuas responsabilidades que tiendan a elevar la calidad de las enseñanzas y de los aprendizajes.

Taller en el curso de Construcciones Rurales.

En razón de la especificidad del curso de Construcciones Rurales, se entiende al *taller* como el encuentro de alumnos con intereses comunes, cuyo objetivo es mejorar sus habilidades, estudiando y trabajando juntos con la orientación de los docentes.

En sentido estricto se trata de una tarea cuasi-profesional *transdisciplinaria* (transdisciplina, término introducido por Jean Piaget en 1970) y globalizadora. Se trata de una tarea eminentemente práctica y aplicada.

Intervienen en ella: *Los alumnos* y *Los docentes*

La metodología de trabajo será la investigación grupal, esto resume dos presupuestos:

1. El propósito de comprender que la complejidad del territorio no puede alcanzarse desde un trabajo atomizado, sino que debe encararse desde el intercambio de los conocimientos de las distintas ciencias.
2. En la práctica de la planificación se conforman equipos en los que intervienen profesionales de distintas disciplinas.

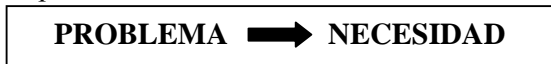
Para la concreción de las tareas de taller, los participantes se dividirán en equipos que deberán plantear en principio sus reglas operativas con el fin de cumplir los objetivos de producción del proyecto. Para el establecimiento de estas reglas se considera condición básica la participación activa de todos los integrantes del equipo. Esto estará enmarcado dentro del contrato pedagógico mencionado en el capítulo anterior.

Enfoque del taller.

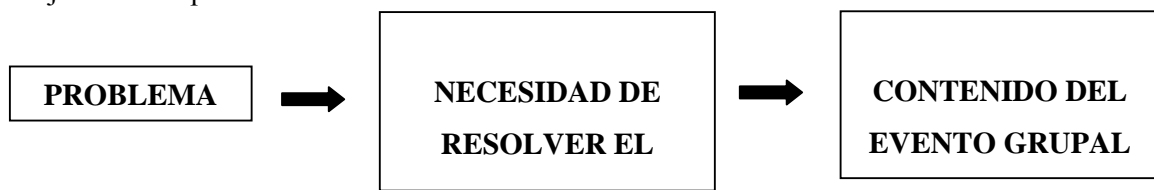
El punto de partida es la identificación de un problema en relación a la organización y ordenamiento de un establecimiento rural.

PROBLEMA

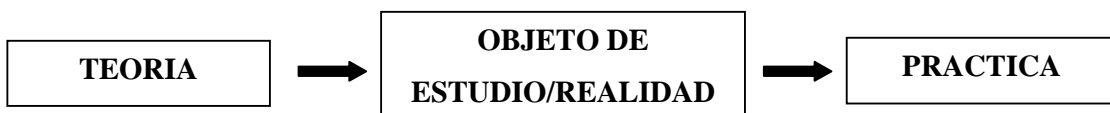
El punto central del evento grupal no es la pericia o *saber* de los integrantes, sino la necesidad de resolver el problema que se plantea.



El contenido y el programa de discusión de un evento grupal están determinados por la experiencia de los participantes en relación al mismo y la necesidad de resolver el problema existente. La identificación pormenorizada de este problema tiene que ser realizada conjuntamente por todos.



Por lo tanto, para realizar la tarea del taller debemos construir un *objeto de estudio* que tendrá que ser problematizado desde el conocimiento científico, la realidad y la práctica.



Modalidad operativa del taller.

Las jornadas se inician con la tarea de explicitar y acordar la consigna de trabajo. Terminada esta etapa, se pasa a trabajar en los equipos que realizan análisis críticos e interpretaciones de documentos escritos y/o gráficos.

Esto es presentado al final del encuentro como conclusión de lo producido, por un vocero rotativo de cada uno de los equipos, con el fin de elaborar entre todos la síntesis del tema del día, procurando explicitar, debatir y sintetizar las diferentes interpretaciones sobre la temática. El desarrollo del taller culmina con la entrega de una producción grupal e incluye instancias de exposición de estado de avance del proyecto.

La instancia final tiene el carácter de seminario de evaluación. La evaluación se refiere tanto al *producto* como al *proceso*, y se realiza en los planos *individual* y *grupal*.

En el primer plano se contempla la asistencia y participación en el taller, asistencia y exposición en el seminario final y en el equipo. En el segundo plano el producto (*proyecto*) y el proceso (*gestión*) del equipo.

Secuencia de funcionamiento del taller.

Cada taller se desarrolla de la siguiente manera:

1. Elaboración de los ejercicios por parte del equipo docente responsable y su presentación a los alumnos con una reseña de los datos básicos de arranque, condicionantes, limitaciones y grados de libertad. Acompañado de la descripción de los materiales a usar, sus características, formas y razones de uso.
2. Debate, aclaración y ampliación en los equipos, a cargo de docentes y alumnos. Evaluación y análisis del ejercicio y determinación de necesidades y metas de trabajo.
3. Búsqueda de datos técnicos y comerciales que terminarán en informes que resuman valorativamente toda la etapa analítica.
4. Elaboración arquitectónica por equipos, con debate grupal. En este período se suma al trabajo el aporte de varios seminarios breves que aclaren las inquietudes y temas que va generando el propio trabajo.
5. Obtenido el *partido*, se presenta en forma de **anteproyecto**. Incluyendo una memoria técnico-arquitectónica.
6. Desarrollo del proyecto que culmina con la ejecución de aquellos detalles constructivos, que el equipo docente juzgue significativos.
7. Revisión crítica de todo el proceso, tratada colectivamente en el seno del grupo y resumida en un informe final por equipo, de contenido autocrítico, con esbozos de otros caminos posibles para enfrentar la solución.

En todas las etapas y en todas las formas de expresión (gráficas, escritas, etc.) se alentarán especialmente los trabajos sintéticos, que consigan los puntos esenciales, evitando repeticiones o copia de soluciones convencionales sin aclarar cabalmente la razón de su aplicación.

Conclusión.

Teniendo una estrategia pedagógica académica como la descrita, en la búsqueda del rol activo del alumno se consiguieron, en las últimas dos décadas, los siguientes resultados:

1. La integración de teoría y práctica mediante la interrelación de conocimiento y acción.
2. La autoformación, de significativa importancia frente a la celeridad del avance científico.

3. La capacidad de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos mediante el aprendizaje en la práctica.
4. El fomento de la creatividad e iniciativa para actuar frente a problemas concretos.

En síntesis la estrategia pedagógica académica para motivar el rol activo del alumno, promueve y desarrolla la capacidad de trabajo y reflexión en grupo (aprendizaje colaborativo), la participación activa y responsable de la propia formación y de la asignación de las tareas en la elaboración de un proyecto.

Bibliografía

Libros y capítulos de libros:

- Ander Egg, E. 1986. Técnicas de reuniones de trabajo. Editorial Humanitas S.L. Buenos Aires. 102 páginas.
- Betancourt, Arnobio Maya. 1996. El taller educativo. ¿Qué es? Fundamentos, Cómo organizarlo y dirigirlo, Cómo evaluarlo. Aula abierta. Cooperativa Editorial Magisterio. Santa Fé de Bogotá. 281 páginas. Págs. 13 – 15. ISBN 978-958-20 0277-8
- Chandias, Mario. 2007. Introducción a la Construcción de Edificios. Editorial Alsina. Ramos José Martín. 320 páginas. ISBN 9789505531509.
- Davini, M.C. 2008. Métodos de Enseñanza. Didáctica General para Maestros y Profesores. En: Parte II. Métodos de Enseñanza: Andamios para la Acción. Métodos para la acción práctica en distintos contextos. Método de proyectos. Págs. 129 – 132. Editorial Santillana.
- Escribano, A. & del Valle, A. 2008. El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en educación superior. Cap. 3. La Utilización de problemas auténticos en la enseñanza superior. Págs. 35 – 52. Editorial NARCEA S.A. Madrid.
- Freire, Paulo. Gadotti, Moacir. Gomez, Margarita Victoria. Mafra, Jason. Fernandes de Alencar, Anderson. 2008. Contribuciones para la pedagogía. CLACSO. Buenos Aires. 352 páginas ISBN 978-987-1183-81-4.
- Kant, Immanuel. 1996. Crítica de la Razón Pura. Ediciones Alfaguara. México. A6 y siguientes y B11 y siguientes.
- Nagel, Ernest. 1968. La Estructura de la Ciencia. Problemas de la Lógica de la Investigación Científica. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- Piaget, Jean. 1980. Psicología y Pedagogía. Editorial Ariel. Buenos Aires.
- Piaget, Jean. 1970. Piaget's Theory. Ed. P. H. Mussen. Carmichael's Manual of Child Psychology. New York: Wiley. (Vol. 1).
- Popper, Karl R. 1980. La Lógica de la Investigación Científica. Estructura y Función. El porvenir actual de la ciencia. Editorial Tecno. Madrid. 5ª reimpresión. 452 páginas.
- Sábato, Ernesto. 1945. Uno y el universo. Editorial Seix Barral. Ed. 2003. Barcelona, España. 143 páginas.

Artículos:

- Braithwaite, Richard B. 1970. Scientific Explanation, Harper & Brothers. New York. Tomado de La Estructura de Los Sistemas Científicos, Cuadernos de Epistemología, No. 35, Universidad de Buenos Aires, pág. 1.
- Ardenghi, Daniel Eduardo 1984. Propuesta Pedagógica del Curso de Construcciones Rurales presentada en el marco del Concurso para la provisión de cargo ordinario de Profesor Titular S. FCAyF. UNLP. La Plata. Buenos Aires. Argentina

Artículos electrónicos:

- Sanguineti de Brasesco, Susana. 1998. Talleres: ¿sólo una relación entre teoría y práctica? Revista Latina de Comunicación Social, 9. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/45sus.htm>
- Rosales Papa, Diógenes. 2009. *La analiticidad, verdad en la Lógica Clásica*. XII Encuentro internacional de didáctica de la lógica (EIDL XII Querétaro). Resumen presentado en el EIDL XII. 2º Conferencia Magistral. <http://www.filosoficas.unam.mx/~Tdl/EIDL12Qro/EIDL12Qro.htm>

Otras fuentes consultadas no citadas:

- Maidique, M. & Zirguer, B. 1985. The new product learning cycle. Research Policy. vol. 14. (299-313).
- Selltiz, C.; Jahoda, M. y otros. 1970. Métodos de investigación en las relaciones sociales. Editorial. Rialp. 4ª edición.
- Chercasky, Susana María. Fecha de consulta 8 de marzo de 2012. El error como herramienta de aprendizaje en las tareas escolares. Fundación TERRAS para la Investigación, la Innovación y la Articulación Educativa. Curso de Capacitación y Perfeccionamiento Docente. www.terras.edu.ar
- Prince Cruzat, Sergio. 1999. Reflexiones entorno a la distinción analítica sintético en Kant. Cinta de Moebio. Septiembre. N° 6. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Chile. Fecha de consulta: 8 de marzo de 2012. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10100610>. ISSN 0717-554x.
- Programa de Postgrado. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. 2012. El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. Vicerrectoría Académica. ITESM México. <http://www.ub.edu/mercanti/abp.pdf> o <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias> (solo con password).

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “ANÁLISIS DE PRODUCTO TECNOLÓGICO” EN LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA EMPLEANDO INOCULANTES MICROBIANOS

Balagué Laura J. Pastorino Graciela N. Diosma Gabriela. Martínez Alcántara Virginia.
Fermoselle Geraldine. Guaymasí Delfina. Videira Liliana. Valdés Camila. Kuzmanich
Roman. Saparrat Mario CN. Balatti Pedro A.

Curso de Microbiología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP

balaguelaura@gmail.com

gnpastorino@gmail.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Análisis de Producto. Educación Tecnológica. Bio-inoculante. Bio-fertilizante. Microbiología Agrícola

Resumen

El Curso de Microbiología Agrícola brinda a los estudiantes las bases estructurales y funcionales de los principales procesos biológicos llevados a cabo por los microorganismos en los sistemas agro-ecológicos. La producción agropecuaria, con el fin de incrementar la cantidad y calidad de alimentos, ha implementado diversas tecnologías, entre ellas, la adición de microorganismos en forma de inoculantes. Con el objeto de promover la interrelación de los contenidos del curso y fomentar la participación de los alumnos, se empleó el procedimiento de “Análisis de Producto”, utilizándose tres clases de inoculantes comerciales. Esta actividad se llevó a cabo durante el Ciclo Lectivo 2011. De acuerdo a lo observado por docentes y alumnos, las innovaciones realizadas conllevan a la comprensión de la relevancia de los microorganismos en el sector agrícola, a través de una práctica tecnológica de uso extensivo, logrando con su implementación un acercamiento de los alumnos hacia su futura actividad profesional.

Introducción

En el marco de la enseñanza universitaria de las ciencias biológicas, la Microbiología estudia la biología de los microorganismos y su interacción con el ambiente. La asignatura

Microbiología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP) brinda a los estudiantes las bases estructurales y funcionales de los principales procesos biológicos, llevados a cabo por los microorganismos en los sistemas agro-ecológicos; su acción en las transformaciones de la materia orgánica y mineral; su importancia en la producción y conservación de alimentos; en la evaluación de la calidad del agua (Paul, 2007).

La producción agropecuaria, con el fin de incrementar la cantidad y calidad de alimentos, ha implementado diversas tecnologías, entre ellas, la adición de microorganismos en forma de inoculantes con el fin de favorecer distintos procesos: como la fijación biológica del Nitrógeno, la promoción del crecimiento vegetal y la conservación del forraje ensilado. La articulación de este abanico temático con la enseñanza de la Microbiología Agrícola resulta relevante para la capacitación de los futuros profesionales.

La tecnología analiza problemas, y busca alternativas y optimización de los procesos de producción, utilizando las bases científicas y la estructura económica y sociocultural del medio (Gay, 1997). El término “tecnología” se hace extensivo a los productos tecnológicos (objetos o situaciones), con dimensiones técnicas, científicas, también económicas, culturales y sociales, y cuyo objetivo es procurar la mejora de la calidad de vida. Para enseñar tecnología se utilizan procedimientos como el Análisis de Producto y los Proyectos Tecnológicos enfatizando un mejor aprendizaje a través de la operación metodológica (Gay, 2002).

En el “Análisis de producto” se implementan diferentes tipos de análisis: a nivel morfológico, funcional, estructural funcional, tecnológico, económico, comparativo, relacional, reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto y ambiental; permitiendo que el alumno no sólo describa el producto sino que también lo interrelacione con los aspectos culturales, económicos y tecnológicos (Gay, 2002). La secuencia del análisis puede variar, no siendo necesariamente un proceso lineal e incluso en algunas Unidades Temáticas se puede volver a reforzar alguna etapa del análisis.

La aplicación de metodologías innovadoras para la enseñanza de la Microbiología Agrícola, como el Análisis de Producto Tecnológico, empleando inoculantes microbianos, representa una estrategia didáctica que abarca varias unidades del programa curricular del Curso, dentro del eje: utilización de los microorganismos en la industria o en los procesos productivos.

El Plan de estudios vigente de la Carrera de Ingeniería Agronómica y Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, promueve la utilización de estrategias de enseñanza-aprendizaje que involucren la formación teórico-práctica y los espacios curriculares que

trabajan la crítica, la reflexión y el desarrollo de criterios sobre problemáticas específicas, por lo tanto, es prioritario innovar el abordaje de temas donde los trabajos prácticos asumen un rol central (UNLP, 2005).

Se espera que con el desarrollo del Análisis de Producto Tecnológico, no sólo se promueva la adquisición de aspectos básicos vinculados con el rol que cumplen los microorganismos en la producción agrícola y forestal, sino que constituya un escenario simulado que acerque al alumno a una de las tecnologías de mayor desarrollo y potencial en la actualidad, como son los bio-inoculantes y bio-fertilizantes. Asimismo, esta metodología permitiría a los alumnos apropiarse de los conocimientos fundamentales sobre la fisiología, la nutrición y la supervivencia de los microorganismos presentes en formulaciones comerciales. Como también diferenciar y seleccionar los modelos de resolución de problemas tecnológicos relacionados a aspectos microbiológicos, generando una actitud exploratoria y activa que favorezca la experimentación y la utilización del instrumental del laboratorio de microbiología.

Objetivo

Presentar una propuesta curricular para la enseñanza de la Microbiología Agrícola, aplicando la metodología de “Análisis de Producto Tecnológico” con el empleo de inoculantes comerciales.

Con esta implementación en el desarrollo del curso se espera:

- Que los alumnos adquieran conocimientos sobre las características de las bacterias utilizadas en la formulación de inoculantes, e identifiquen metodologías para su selección y uso de acuerdo con la actividad biológica requerida.
- Promover la interrelación de los contenidos del curso.
- Fomentar la participación de los alumnos relacionando este aprendizaje con su futura práctica profesional.

Metodología y recursos

Durante el ciclo lectivo 2011, doscientos (200) alumnos cursaron la asignatura Microbiología Agrícola. La actividad “Análisis de Producto” se planificó para ser desarrollada a lo largo de todo el curso. Previamente a cada Trabajo Práctico los alumnos recibieron una introducción con los conceptos básicos y el marco teórico de las diferentes Unidades Temáticas. Las

prácticas se desarrollaron en el laboratorio, donde se organizaron 11 comisiones con 18 alumnos cada una.

Como Producto Tecnológico se analizaron muestras de tres clases de inoculantes comerciales. Cada comisión trabajó con uno de ellos.

Los inoculantes estaban formulados en base a una cepa microbiana específica:

a) *Bradyrhizobium japonicum*, se emplea como biofertilizante en el cultivo de soja (*Glycine max* L Merr), por su capacidad de fijar nitrógeno (Montero, 2001; Hungria, 2005).

b) *Pseudomonas fluorescens*, pertenece al grupo de las bacterias conocidas como Bacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal (PGPR). Se emplea como biofertilizante en cultivos de maíz. La estimulación que produce la bacteria sobre el desarrollo del cultivo se debe a varios mecanismos: acción solubilizadora de fósforo del suelo, producción de fitohormonas que mejoran la plasticidad de la pared celular, incremento en la resistencia a hongos patógenos, a través de la producción de antibióticos y sideróforos (Pérez, 2000; Mehnaz, 2010).

c) *Lactobacillus plantarum*, se emplea como inoculante que se aplica sobre el material vegetal picado para favorecer la obtención del ensilado, debido a la producción de ácido láctico (Weinberg, 2002; Contreras-Govea, 2006; Vicente, 2008).

En la primera parte del Curso, que abarca siete clases teórico-prácticas, se realizaron las siguientes actividades: preparación de material de laboratorio, elaboración de medios de cultivos, esterilización; aislamiento y cultivo de los microorganismos provenientes de los inoculantes, observaciones microscópicas; recuento de unidades formadoras de colonias (UFC); evaluación de las características fisiológicas y tolerancia a distintos factores ambientales.

En la segunda parte se estudiaron: ciclos de los nutrientes en el suelo, técnicas de la aplicación de los microorganismos, efecto de los inoculantes sobre los cultivos, conservación de forrajes y uso comercial.

Con la finalidad de que los alumnos tomen contacto directo con la formulación, producción y aplicación de bio-insumos de uso en el sector agrícola y forestal, se realizó la visita de manera

guiada, conjuntamente con los docentes de la cátedra, a la Empresa Rizobacter Argentina S.A. de la ciudad de Pergamino, provincia de Buenos Aires.

En la Tabla 1 se mencionan algunas de las actividades realizadas y se relacionan con el tipo o etapa del análisis que se implementó.

Tabla 1. Actividades desarrolladas y etapas del Análisis de Producto.

Actividades / Contenidos de la Unidad Temática	Tipos o Etapas del Análisis Interrogantes
<i>Observación microscópica, morfología. Coloración de Gram.</i>	<i>Análisis morfológico</i>
<i>Aislamiento por método de estrías –diluciones. Metabolismo, pruebas fisiológicas. Recuento de UFC.</i>	<i>Análisis estructural</i> ¿Cuáles son sus partes y cómo se relacionan?
<i>Tolerancia a distintos factores de estrés ambiental (pH, acidez, salinidad)</i>	<i>Análisis Ambiental</i> ¿Cómo está relacionado con su entorno?
<i>Ciclo de los nutrientes. Interacciones microbianas. Promoción del crecimiento vegetal. Conservación de alimentos.</i>	<i>Análisis del surgimiento y la evolución histórica del producto</i>
<i>Observación de envases, marbetes, productos comerciales.</i>	<i>Análisis tecnológico</i> ¿Cómo está hecho y de qué materiales?
<i>Inoculación de semillas. Solubilización de fósforo. Fermentación de carbohidratos.</i>	<i>Análisis funcional</i>
<i>Evaluación de infectividad - efectividad</i>	<i>Análisis del funcionamiento</i>
<i>Visita a una fábrica de inoculantes</i>	<i>Análisis tecnológico y económico</i>
<i>Clase globalizadora. Comparación de Bio-inoculantes, Bio-fertilizantes.</i>	<i>Análisis comparativo</i>

Los datos y las observaciones realizados por los alumnos en cada clase fueron registrados en planillas por cada grupo de trabajo, tal como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Planilla empleada en el desarrollo del Trabajo Práctico N° 6.

Trabajo Práctico N° 6		Microbiología Agrícola. Fac. Cs. Agrarias y Forestales. U.N.L.P.
Comisión N°: Especie microbiana:		Alumnos:
Objetivo: caracterizar a nivel morfológico y fisiológico una especie microbiana empleada como inoculante comercial.		
Características:		
Generales:	Usos:	
Morfológicas:	Descripción Microscópica: - Forma, agrupación: - Gram: Descripción Macroscópica de la colonia: - Movilidad:	
Endoenzimas:	Catalasa: - Oxidasa:	
Exoenzimas:	Solubilizadores de fósforo: - Caseína:	
Antibiograma:	Resistente a:	Sensible a:
Utilización de fuentes carbonadas:	Glucosa:	
	Lactosa:	
	Manitol:	
Variables ambientales:	pH :	
	Salinidad:	
	Temperatura:	
Observaciones:		

Se realizó una entrevista a los docentes del curso con el objetivo de conocer la opinión sobre las modificaciones implementadas. Algunos aspectos considerados fueron: la organización general, la disponibilidad de materiales, la secuencia de los contenidos, la participación de los alumnos, si favorece la integración temática, los aportes y dificultades encontradas.

Para conocer cual fue la opinión de los alumnos luego de la implementación de esta nueva metodología, se les realizó una entrevista, contemplando los mismos ítems que en la entrevista realizada a los docentes. Los alumnos seleccionados (N=12) habían acreditado el curso por promoción en el año 2011 y provenían de comisiones a cargo de distintos docentes.

Se aplicó una encuesta anónima a un grupo de 120 alumnos, la selección se realizó en base a los que asistieron a una clase teórica. Se abordaron diversos aspectos: como desarrollo general del curso, pertinencia de los contenidos, disponibilidad de material de laboratorio, nivel de continuidad con las materias previas.

Con la finalidad de evaluar el logro y los alcances de esta nueva metodología se realizó un análisis de los resultados observados en las evaluaciones, con respecto al tema “método de diluciones y recuento de microorganismos en placa”, se comparó el ítem evaluado en dos grupos de alumnos, uno bajo el sistema de enseñanza previo a esta implementación metodológica y curricular durante el Ciclo Lectivo 2008 y otro grupo de alumnos que desarrolló la temática utilizando el Análisis del Producto Tecnológico, durante el Ciclo Lectivo 2011.

Resultados y Discusión

Las entrevistas realizadas a los docentes del curso revelaron que la aplicación de esta propuesta, abarcando el tema de inoculantes, resultó satisfactoria, tanto en el desarrollo del temario relacionado con las metodologías de Microbiología General como las de Microbiología de Suelo. Asimismo, los docentes manifestaron el valor de esta metodología de Análisis de Producto, como un procedimiento didáctico que favorece la participación de los alumnos que están cursando asignaturas básicas y así se genera una vía de aplicación que lleva a una respuesta inmediata. En este sentido, el desarrollo de contenidos temáticos que tiendan a facilitar la creación de puentes cognitivos con relevancia social en el tiempo histórico y mayor poder de transferencia, resulta en un aprendizaje significativo para el alumno (Ausubel, 1989).

Los docentes coincidieron que fue adecuada la organización de la actividad propuesta, que esta favorecía la integración temática, ajustándose a las horas disponibles, y que la propuesta responde a lineamientos del programa del Curso. Tal como expresa Carlino (2005), los docentes también consideraron que la presentación de planillas con actividades y protocolos, como procedimientos que contribuyen a la participación y la integración de técnicas y metodologías de estudio, es fundamental en el proceso de comprensión.

Esta propuesta de trabajo a nivel del curso brinda ventajas tales como la valoración de la Microbiología como ciencia aplicada, lo que motiva la participación de los alumnos. El hecho de contar con datos relevados por ellos para efectuar análisis y discusión de resultados, genera un ámbito de trabajo dinámico que permite mejorar la relación docente–alumno. Esto

favorece el espíritu crítico por parte de los alumnos y obliga a la actualización de los conocimientos y conceptos por parte de los docentes.

El análisis de las entrevistas realizadas a 12 alumnos reveló mayoritariamente que la implementación de esta metodología contribuye a su participación en las clases, generando mayor interés en la temática microbiológica y en el manejo del material de laboratorio; además estimula la integración de los conocimientos y de esta manera los aproxima a su futura actividad profesional.

Algunos alumnos sugirieron la adición de cuestionarios para integrar los conocimientos y la posibilidad de participación en la preparación del material para el desarrollo de las actividades del seminario. Por otro lado, indicaron ciertas dificultades a mejorar como la disponibilidad de tiempo y la cantidad de material para el desarrollo de la presente actividad.

A partir del relevamiento de la entrevista a los alumnos y a los docentes no se identificaron dificultades en el desarrollo de esta nueva metodología de trabajo, aunque se detectó la necesidad de contar con más de un docente para guiar a los alumnos, en algunas clases, donde se utiliza mucho material.

La encuesta anónima realizada a 120 alumnos, sobre el desarrollo general del curso, reveló que el 47% de los mismos la calificó como muy buena y el 10% como excelente, destacando la pertinencia de los contenidos.

En la visita a la fábrica de producción de inoculantes, los alumnos tuvieron la oportunidad de observar el proceso de producción a escala industrial, incluyendo las distintas etapas, desde el control de calidad de las cepas inoculantes, hasta empaque del producto final para su comercialización. Estas etapas, incluyen el reconocimiento de distintas técnicas microbiológicas aplicadas en el laboratorio, la observación de reactores de cultivo y el control de las variables de crecimiento, el proceso de evaluación de la calidad del inoculante, todos aspectos estudiados durante el desarrollo de las actividades teórico-prácticas. Adicionalmente, se observó el control de calidad del producto envasado y a través de una charla introductoria, dada por el personal de la fábrica, se profundizó sobre los aspectos económicos, de mercado y del marco normativo (Ej.: certificación de normas ISO) de la producción y comercialización de inoculantes.

El análisis comparativo de los resultados observados en los Ciclos Lectivos 2008-2011 respecto de la evaluación sobre la técnica: “método de diluciones y recuento de microorganismos en placa”, muestra un avance satisfactorio en el sistema de transferencia de información teórica y práctica a través del uso de esta metodología en el campo de la enseñanza de la Microbiología Agrícola. Se observa que el 53 % de los alumnos respondieron

de manera favorable, acorde a un proceso de integración y re-elaboración, en comparación con el sistema previo de referencia, donde sólo el 35% de los alumnos respondieron en forma completa y satisfactoria dicho ítem (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis comparativo de los resultados observados en una evaluación sobre la técnica: “método de diluciones y recuento de microorganismos en placa”, aplicada en el desarrollo del trabajo práctico.

	Cantidad de alumnos (%)	
	Ciclo lectivo 2008	Ciclo lectivo 2011
	(N=49)	(N=51)
Respuesta Completa	35	53
Respuesta Incompleta	25	35
Respuesta Incorrecta	12	6
No contesta	28	6

Esta implementación conlleva en su conjunto a la comprensión de la relevancia de los microorganismos en el sector agrícola, a través de una práctica de uso cotidiano en el campo, haciendo posible conectar y relacionar conceptos básicos que hacen a la microbiología, con lo cual, se logra también un acercamiento de la futura actividad profesional a los alumnos.

Consideraciones finales

La aplicación de la metodología “Análisis de Producto Tecnológico”, utilizando inoculantes microbianos, es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que: en relación a los alumnos, permitió incrementar su participación, mejorar su nivel de rendimiento académico y acercarlos a su futuro quehacer laboral; con respecto a los docentes generó una actividad áulica más dinámica, posibilitando la integración de los contenidos.

El seguimiento de los logros de la aplicación de esta metodología y sus resultados en los próximos ciclos lectivos permitirá establecer si esta propuesta permite mejorar la enseñanza y enfatizar el aprendizaje significativo de la Microbiología Agrícola en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP.

Bibliografía

- Ausubel, D.P.; Novak J.D., y Hanesian, H. 1989. Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo. 2ª Edición. México. Trillas.
- Carlino, P. 2005. Escribir, Leer y Aprender en la Universidad. Una Introducción a la Alfabetización Académica. Fondo de cultura económica. Bs. As., Argentina. Cap. 1 y 2.
- Contreras-Govea, F. y Muck, R. 2006. Inoculantes Microbiales para ensilaje. Agricultural Ensilar. Focus on Forage. University of Wisconsin Board of Regents. Vol 8: N° 4, p 1-4.
- Gay A. y Alvarez A. 2002. Algo más sobre tecnología. INET (2000) Buenos Aires (www.inet.edu.ar/programas/capacitación/materiales).
- Gay, A. y Ferreras, M. 1997. La educación tecnológica, Aportes para su implementación. Buenos Aires. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. PROCiencia CONICET.
- Hungria M., Franchini J., Campo R. and Graham P. 2005. Nitrogen Fixation in Agriculture, Forestry, Ecology, and the Environment. D. Werner and W. E. Newton (eds.), Springer. Printed in the Netherlands. Volume 4, 25-42.
- Mehnaz S., Kowalik T., Reynolds B., Lazarovits G.. 2010. Growth promoting effects of corn (Zeamays) bacterial isolates under greenhouse and field conditions. Soil Biology and Biochemistry, Volume 42, N° 10, p 1848–1856.
- Montero F.A., Filippi K.M., Sagardoy M.A. 2001. Nodulación y nutrición nitrogenada en sojas convencionales y resistentes a glifosato inoculadas con *Bradyrhizobium japonicum*. Ciencia del suelo. Vol 19 N°2, p 159-162.
- Paul, E. A. 2007. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. Third Edition. Academic Press (Elsevier), Oxford, UK. ISBN: 13:978-0-12-546807-7.
- Pérez C, De La Fuente L, Arias A y Altier N. 2000. Uso de *Pseudomonas fluorescens* nativas para el control de enfermedades de implantación en *Lotus corniculatus*. Agrociencia Vol. 4 N° 1, p 41-47.
- UNLP. 2005 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Plan de Estudio N° 8. 80p.
- Vicente, F., Scollo, D., Mora, V., Giraudo, M., Ramirez, E. & Rechimont, R. 2008. Estudio De La Aplicación De Inoculantes Para El Ensilado De Forrajes. Efecto De La Adición De Un Coadyuvante. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 7 (1-2).
- Weinberg ZG, Asbell G, Hen Y, Azrieli A, Szakacs G. 2002. Ensiling whole-crop wheat and corn in large containers with *Lactobacillus plantarum* and *Lactobacillus buchneri*. J Ind Mic Biotech; Vol 28, N°1, p 7-11.

SELECCIÓN DE “INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD DEL SUELO” COMO TÓPICO GENERATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA EN LA FCAyF.

Balagué Laura J. Diosma Gabriela. Pastorino Graciela N. Fermoselle Geraldine. Martínez Alcántara Virginia. Garatte Luciana. Guaymasí Delfina. Videira Liliana. Valdés Camila. Kuzmanich Roman. Saparrat Mario CN. Balatti Pedro A.

Curso de Microbiología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP

balaguelaura@gmail.com

gdiosma@yahoo.com.ar

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Suelo. Actividad microbiana. Enseñanza para la comprensión.

Resumen

Se presenta una innovación en el área de Microbiología Agrícola de las Carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal, propiciando el “uso de indicadores microbiológicos de calidad del suelo” como “tópico generativo” en el marco de “la enseñanza para la comprensión”. Con la aplicación de esta metodología, se busca concientizar a los alumnos sobre la importancia de la conservación del recurso suelo y su biodiversidad, así como ponerlos en contacto con problemáticas hipotéticas de su futura actividad laboral. Se definieron las Metas de Comprensión, seleccionando los indicadores microbiológicos: determinación del recuento de flora total y grupos funcionales (celulolíticos, amonificadores, nitrificadores), actividad global del suelo empleando técnicas como la evaluación de la respiración y la deshidrogenasa. En base a los datos analizados se observa que la selección de este tópico generativo resultó adecuada para el desarrollo e integración de los contenidos del curso y permitió fomentar en los alumnos una actitud participativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Introducción

Se presenta una implementación de innovación en el área de Microbiología Agrícola de la Carrera de Ingeniería Agronómica y Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, propiciando el “uso de indicadores microbiológicos de calidad del suelo” como “tópico generativo”, para favorecer la integración de los contenidos y la comprensión en los alumnos.

Los motivos para realizar estas innovaciones se centran en que los alumnos ya han cursado un ciclo de ciencias básicas y demandan conocer aspectos más relacionados con su futuro desempeño como profesionales. Tal como expresa Follari (2010) se debe generar en los planes de estudio una mayor relación con las realidades sociales y profesionales de los futuros graduados.

Otras razones para generar esta propuesta, se basan en los antecedentes observados en los informes de autoevaluación a nivel institucional. Los mismos establecen que para el logro de las competencias planteadas en el perfil profesional, es necesario modificar ciertos aspectos: incrementar la integración de conocimientos, fomentar las instancias de formación práctica, desarrollar los espacios curriculares que trabajen la crítica, la reflexión y el desarrollo de criterios de intervención sobre problemáticas de relevancia (FCAyF, 2011).

El curso de Microbiología Agrícola se dicta durante el segundo cuatrimestre de segundo año, del ciclo de conocimientos básicos correspondientes al Plan de Estudios N° 8. El objetivo principal de este curso es que el alumno se introduzca en el mundo de la Microbiología y descubra los mecanismos que hacen posible la supervivencia de los microorganismos en diversos ambientes, la indescriptible biodiversidad y también las aplicaciones industriales.

La enseñanza se centra en el suelo, como principal objeto de estudio, dado que en este medio se desarrolla una intensa actividad microbiológica, el equilibrio de la misma puede ser alterado por diversas causas: erosión hídrica, erosión eólica, reducción de nutrientes, acidificación, contaminación (Frioni, 2005). Para evaluar estos procesos degradativos, actualmente se emplean los “indicadores de calidad del suelo” que incluyen propiedades físicas, químicas y biológicas, o procesos propios del suelo (Arshad, 2002; Abril, 2003; Sicardi, 2004).

Esta propuesta toma como referencia la perspectiva de la “enseñanza para la comprensión” desarrollada por diversos autores (Perkins, 1998; 2010; Blythe, 1999; Stone Wiske, 1999). Es importante considerar la diferencia entre saber y comprender, la comprensión va más allá del hecho de saber, comprender es poder llevar a cabo una diversidad de acciones o desempeños que demuestren que uno entiende el tópico y al mismo tiempo lo amplía, y lo utiliza de una forma innovadora, siendo el desarrollo de la comprensión un proceso continuo (Perkins, 1998). En el proceso de la enseñanza para la comprensión (EpC) se buscan “tópicos generativos” que tienen la capacidad de generar interés y curiosidad en los alumnos. El marco conceptual citado incluye cuatro ideas clave: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua (Blythe, 1999).

Los “Tópicos Generativos” integran los conocimientos, por esta razón se seleccionaron “los indicadores microbiológicos de calidad del suelo” para desarrollar la enseñanza de la Microbiología Agrícola, con el énfasis de incrementar la participación de los alumnos, fomentar una mayor motivación para realizar los Trabajos Prácticos y aproximarlos al contexto social donde se desempeñarán.

Las “Metas de comprensión” especifican justamente qué queremos que los estudiantes comprendan como resultado de tomar una unidad o curso de estudio. Los “Desempeños de comprensión”, constituyen el núcleo del desarrollo de la comprensión, necesitan estar estrechamente vinculados a las metas. Es necesario especificar qué es lo que los estudiantes deben hacer con el fin de demostrar la comprensión que han alcanzado (Blythe, 1999).

De esta manera se proyecta que los alumnos puedan: relacionar todos los ciclos biogeoquímicos de los nutrientes y aplicar las técnicas de la Microbiología general; analizar la función de los microorganismos en los ámbitos agrícolas; identificar problemáticas actuales en el uso de los recursos.

Con la aplicación en el aula de esta metodología, basada en la enseñanza para la comprensión, se espera:

- enfatizar la enseñanza centrada en los indicadores microbiológicos de calidad para difundir aspectos de la conservación del recurso suelo y su biodiversidad.
- generar en los alumnos un acercamiento a las problemáticas de su actividad laboral, incentivando la producción de respuestas alternativas.

Metodología y recursos

Descripción de la nueva actividad

Durante el ciclo lectivo 2011, doscientos (200) alumnos asistieron al curso Microbiología Agrícola. La actividad se planificó para ser desarrollada a lo largo de todo el curso, previamente a cada Trabajo Práctico los alumnos recibieron una introducción con los conceptos básicos y el marco teórico de las diferentes Unidades Temáticas. Las prácticas se desarrollaron en el laboratorio, donde se organizaron 11 comisiones con 18 alumnos cada una. Como se mencionó en la introducción en esta propuesta elegimos como “tópicos generativos” a los indicadores microbiológicos de calidad del suelo, para desarrollar la enseñanza de la Microbiología Agrícola. No modificamos los contenidos impartidos, sino modificamos la secuencia de los mismos.

En base al hilo conductor se definieron las “Metas de Comprensión”, incluyendo los siguientes indicadores microbiológicos: determinaciones del recuento de flora total, búsqueda de grupos funcionales: Celulolíticos, Amonificadores, Nitrificadores (Frioni, 1999), evaluación de la actividad global del suelo aplicando la técnica de la respiración (Frioni, 1999) y de la deshidrogenasa (Casida, 1964).

Los “Desempeños de Comprensión”, abarcaron actividades vinculadas a las metas mencionadas anteriormente, tal como se observa en la Tabla 1. A continuación se resumen las actividades definidas para la comprensión de los contenidos abordados:

- Comparación de distintos tratamientos: suelo con y sin cobertura vegetal, suelo de un invernáculo con una enmienda proveniente de un compostaje, a través de: siembra y recuento de la microflora total del suelo, determinación y cuantificación de grupos funcionales mediante la técnica del Número Más Probable, evaluación de la actividad microbiana global del suelo: medida de la respiración del suelo y actividad de las enzimas deshidrogenasas.
- Exposición de los resultados obtenidos en una clase globalizadora.

La evaluación se realizó en el transcurso del curso, se implementaron dos evaluaciones parciales de modalidad escrita y la observación por parte del docente de la participación y actitud de los alumnos en las clases y en las actividades programadas.

Tabla 1 Secuencia de los Desempeños de Comprensión.

Secuencia N°	Desempeños de Comprensión
1.	Toma de las muestras de los suelos analizados. Tratamientos: - suelo con y sin cobertura vegetal. - suelo proveniente de un invernáculo más enmienda proveniente de un compostaje.
2.	Siembra y recuento de la microflora total del suelo.
3.	Siembra y Cuantificación de grupos funcionales. Amonificadores. Celulolíticos. Nitrificadores.
4.	Evaluación de la actividad microbiana del suelo: Medida de la respiración del suelo. Actividad de las enzimas deshidrogenasas.
5.	Clase globalizadora: se relacionan los resultados obtenidos en cada una de las actividades.

Con el objetivo de conocer la opinión sobre las modificaciones implementadas, se realizó una entrevista a los docentes del curso, algunos aspectos considerados fueron: la organización general, relación con otros cursos de la carrera, la secuencia de los contenidos, la participación de los alumnos, si favorece la integración temática, los aportes y dificultades encontradas.

Para conocer cual fue la opinión de los alumnos luego de la implementación de esta nueva metodología, se les realizó una entrevista contemplando los mismos ítems que en la entrevista realizada a los docentes. Los alumnos seleccionados (N=12) habían acreditado el curso por promoción en el año 2011 y provenían de comisiones a cargo de distintos docentes.

Se realizó una encuesta anónima a un grupo de 120 alumnos, la selección se realizó en base a los que asistieron a una clase teórica, donde se abordaron diversos aspectos: como desarrollo general del curso, pertinencia de los contenidos, disponibilidad de material de laboratorio, nivel de continuidad con las materias previas.

Resultados y discusión

Los docentes expresaron que esta implementación favorece la participación de los alumnos, ya que genera mayor interés por asemejarse a un “análisis real del suelo”. Cuando se proponen actividades, basadas en la contextualización y presentación de situaciones problemáticas, adquieren mayor significación para el aprendizaje del alumno (Lucarelli, 2009).

Con esta metodología, se aporta un cambio, donde se trabaja no sólo con contenidos sino también con criterios, aplicando prácticas agrícolas recomendadas para la protección del medio ambiente, con lo cual se logra motivar a los alumnos y aproximarlos a su futura actividad laboral. Como han demostrado otros estudios, el desarrollo de las actividades docentes debe propiciar un acercamiento a implicancias derivadas de la práctica laboral-profesional (Follari, 2010; Steiman, 2008).

Asimismo los docentes observaron que las modificaciones realizadas facilitaron la conexión entre los temas y la clase globalizadora permitió la integración final de los contenidos desarrollados en el curso. Estos desempeños se tradujeron en resultados que pueden interpretarse como indicios de aprendizajes significativos, en los que se propusieron actividades que implicaron a los estudiantes desde roles activos, como verdaderos partícipes de los cambios (Moreira, 2005).

Analizando las sugerencias vertidas en las entrevistas, observamos que los alumnos proponen para futuras ediciones la implementación de informes escritos individuales y la realización de exposiciones orales a fin de mejorar el seguimiento y la evaluación de los resultados obtenidos. Los docentes también detectaron la necesidad de incrementar el número de planillas donde los alumnos vuelcan los datos observados y la instancia de una presentación escrita de los resultados. De este modo los docentes podrían realizar una evaluación de procesos y así orientar la comprensión. En este tipo de propuestas Rosenberg (2009) expresa que deben realizarse modificaciones al modelo tradicional de evaluación a fin de contemplar la “evaluación diagnóstica continua”, que involucra seguir el avance de los desempeños no necesariamente con fines de calificación sino de aprendizaje y es, además, considerada como el elemento del marco conceptual que más desafíos presenta porque permite iluminar aspectos no contemplados en las planificaciones o previsiones originales (Stone Wiske, 1999).

En la encuesta realizada a los alumnos, el desarrollo general del curso, fue calificado por el 47% de los mismos como muy bueno y por el 10% como excelente, destacando la pertinencia de los contenidos. En la Tabla 2, se muestran los resultados del análisis de la encuesta para el desarrollo de contenidos, uso de material de laboratorio e importancia para el ejercicio de la

profesión. Se observa que los contenidos resultaron muy relevantes o relevantes para el 95% de los encuestados, el uso del material de laboratorio muy relevante o relevante para el 91% y de una alta importancia para su desempeño profesional para el 93%.

Tabla 2. Apreciaciones de los alumnos sobre aspectos relacionados con el desarrollo de contenidos, uso de material de laboratorio e importancia para el ejercicio de la profesión.

	Desarrollo de los contenidos	Uso de material de laboratorio	Importancia para el ejercicio de la profesión
	(%)	(%)	(%)
Muy relevante	17	15	39
Relevante	78	76	54
Poco relevante	5	9	7
No relevante	0	0	0

Los datos de las encuestas a los alumnos muestran que, en términos generales el desarrollo del curso durante 2001 fue valorado como muy bueno a excelente (57%) y que, en particular este tópico generativo, despierta interés dada la relevancia de los contenidos y su importancia para el desempeño profesional.

Desde el punto de vista de los alumnos puede decirse que la selección de este tópico resulta adecuada para el desarrollo e integración de los contenidos del curso, en tanto facilita la comprensión de la importancia de las poblaciones microbianas en el suelo. Asimismo, la aproximación directa con datos y el uso de materiales en la práctica favoreció que los estudiantes se involucraran y comprometieran con el desarrollo de las actividades. Estos resultados evidencian que una de las fortalezas centrales del enfoque de la enseñanza para la comprensión radica en que uno se involucra más cuando comprende mejor, y de esta manera la comprensión termina siendo no sólo una meta sino también una herramienta para la motivación en el aprendizaje (Perkins, 2010).

Consideraciones finales

La selección del tópico generativo “indicadores microbiológicos de calidad del suelo”, en el contexto de “la enseñanza para la comprensión”, nos permitió: integrar los contenidos del curso, fomentar en los alumnos una actitud participativa involucrándose activamente en el proceso de aprendizaje y acercarlos a problemáticas de su futuro desarrollo profesional como la conservación del recurso suelo.

Al rever el proceso de enseñanza observamos que debíamos enfatizar la “evaluación diagnóstica continua” incorporando producciones escritas por parte de los alumnos con sus respectivas exposiciones orales y otorgando mayor relevancia a la clase globalizadora.

Bibliografía

- Abril, A. 2003. ¿Son los microorganismos edáficos buenos indicadores de impacto productivo en los ecosistemas? *Ecología Austral* 13:195-204. Asociación Argentina de Ecología.
- Arshad, M.A., S. Martin .2002. Identifying critical limits for soil quality indicators in agro-ecosystems *Agriculture, Ecosystems and Environment* 88 153–160.
- Blythe, T. 1999. “La enseñanza para la comprensión. Guía para el docente”. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- Casida, L. Jr., Klein, D., Santoro, T.. 1964. Soil dehydrogenaseactivity. *Soil Sci.* 98:371-376.
- FCAyF .2011. Informe de Autoevaluación de la carrera de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Follari, R. A. 2010. “El curriculum y la doble lógica de inserción (lo universitario y las prácticas profesionales)”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, IISUE-UNAM/Universia, vol. 1, núm.2, (<http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/51/curriculum>)
- Frioni, L. 1999. *Procesos Microbianos*. Editorial de la Fundación Universidad Nacional de Rio Cuarto, Argentina.
- Lucarelli, E. 2009. Teoría y práctica en la Universidad. “La innovación en la construcción del objeto disciplinar”. *La innovación en el aula*. Buenos Aires, Miño y Dávila. Cap 7. p 219-247

- Moreira, M. A. 2005. "Aprendizaje Significativo Crítico". Conferencia dictada en el III Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de septiembre de 2000, en: las Actas del III Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, pp. 33-45 con el título original de Aprendizaje Significativo Subversivo. Publicada también en Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, nº 6.
- Perkins, D. 1998. "Enseñanza para la comprensión. Introducción a la teoría y su práctica". Mineo. Harvard University.
- Perkins, D. 2010 El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Lograr que valga la pena jugar el juego. Paidós, Buenos Aires.p-79-105
- Rosenberg, C.; Mancini, V.; Rossi, A. M. 2009. Enseñar Biología Desde La Perspectiva De La Enseñanza Para La Comprensión: El Sistema Circulatorio, Un Delivery En Mi Cuerpo. II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales Actas, II (2): 346-350, La Plata.
- Sicardi, M., García-Préchac, F; Frioni, L.2004. Soil microbial indicators sensitive to land use conversion from pastures to commercial Eucalyptus grandis. (Hill ex Maiden) plantations in Uruguay. Applied Soil Ecology 27 125–133
- Steiman, J. 2008. Más didáctica: (en la educación superior). UNSAM.
- Stone Wiske, M. (compiladora). 1999. "La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica". Editorial Paidós. Buenos Aires.

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO SISTÉMICO TUTORIAL (MST) Y MATERIALES EDUCATIVOS COMPUTARIZADOS (MECs) AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN AMBITO UNIVERSITARIO DE LA FAUBA.

Boschi Carlos Luis

Ingeniero Agrónomo. Universidad de Buenos Aires Facultad de Agronomía. Departamento de producción Vegetal. Av. San Martín 4453 Ciudad autónoma de Buenos Aires (1408)

Email. *cboschi@agro.uba.ar*

Eje temático: 2 a

Palabras clave: enseñanza- aprendizaje, pensamiento sistémico, docencia universitaria.

Resumen

El advenimiento de herramientas para el proceso de enseñanza aprendizaje tiene en los *Materiales Educativos Computarizados* (MECs) un potencial de alta significancia, especialmente como herramientas en un *Modelo Sistémico Tutorial* (MST) de enseñanza aprendizaje; sin embargo aún no están adecuadamente caracterizados para el ámbito universitario. El presente trabajo realiza un estudio sobre el rendimiento académico de alumnos universitarios generado por los métodos MST y MECs distinguiendo la población estudiantil por edad y por horario de cursada. Se evaluaron poblaciones de alumnos cursantes del curso de grado “Floricultura” de la currícula de Ingeniero Agrónomo de la FAUBA; comparando el método tradicional de enseñanza vs. Al MST + MECs. La variable comparativa fue la clasificación obtenida al final del curso, los resultados se determinaron por tratamiento estadístico de los datos mediante una ANOVA (análisis de variancia de una vía) de una vía determinándose grupos homogéneos por el test de Tukey. Este test permitió distinguir diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiantiles estudiados, se observó por un lado una mejora en la calificación final del curso en los alumnos con la incorporación del MST + MECs, Sin embargo se observaron obstáculos en el potencial del proceso de enseñanza aprendizaje en alumnos mayores de treinta años cursantes en el turno noche.

Introducción

El Sistema Educativo implementado en la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, está basado en un plan de estudios de materias bimestrales con muy alta carga horaria semanal, lo que conlleva a una necesidad constatada, en el orden fenomenológico y

empírico, de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se producen en el mismo. Así se lo ha reconocido en los documentos finales del proceso de autoevaluación de la FAUBA (Vilella 2003)

Surgen de esta problemática la necesidad de nuevos modelos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios; dado, además, que el auge de la sociedad de la información está transformando los modos de organizar y transmitir el conocimiento. En esta concepción de la calidad educativa es necesario llevar a cabo procesos de experimentación de nuevas metodologías, como meta de optimizar el nivel de formación.

Todas las aproximaciones psicológicas al fenómeno del aprendizaje humano tienen algo que decir como fundamento para el diseño de ambientes de enseñanza - aprendizaje. A partir de ello es necesario avanzar en el conocimiento más preciso del proceso con la incorporación de nuevas herramientas propias del nuevo paradigma de esta sociedad de la información: los *Materiales Educativos Computarizados* (MECs). Los MECs adecuadamente utilizados por el docente constituyen herramientas de:

- a) Productividad (procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, etc.).
- b) Cómputo (cálculos difíciles y monótonos).
- c) Ingeniería de software educativo
- d) Consulta, investigación y actualización
- e) Asistencia en tareas específicas (planeación de cursos, evaluación y seguimiento de cada estudiante).

En esta instancia, es muy importante ligar el uso de los MECs con un sistema didáctico alternativo al tradicional Sistema de clases Magistrales: *el Modelo Sistémico Tutorial* (MST).

El Modelo Sistémico Tutorial (MST): Las aproximaciones al fenómeno del aprendizaje en el modelo oscilan entre dos polos: conductismo y cognoscitismo. Para enriquecer estos polos se organiza la clase según las cuatro fases del proceso de enseñanza-aprendizaje (Gagné, 1999):

- 1) la fase introductoria, en la que se genera la motivación, se centra la atención y se favorece la percepción selectiva de lo que se desea que el alumno aprenda.
- 2) La fase de orientación inicial, en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido
- 3) La fase de aplicación, en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido
- 4) La fase de retro-alimentación en la que se demuestra lo aprendido y se ofrece retroinformación y refuerzo.

Revisión de la problemática planteada

Desde el ámbito de la investigación, desde principios de la década del 90 hay un significativo aumento del estudio de metodologías que permitan una mejora de los procesos cognitivos y del aprendizaje académico. Una línea investigadora está centrada en la perspectiva de las estrategias de aprendizaje, (Schunk y Zimmerman, 2001; Zimmerman, 2002).

Surge claramente la importancia del contexto que acompaña el proceso de aprendizaje, se citan como variables que afectan este proceso a:

- a) Las motivaciones
- b) Los requerimientos de la tarea (pasos que incluye, posibles dificultades, repertorios que lleva consigo, etc.)
- c) sobre el grado conciencia, de reflexión y de regulación (metacognición.)

Esta última vinculación es particularmente relevante y está influenciada marcadamente por el comportamientos de autorregulación durante el aprendizaje (Boekaets et al, 2000). El concepto de autorregulación incluye tanto el nivel cognitivo como motivacional-afectivo del comportamiento (Boekaerts et al, 2000; Schunk y Zimmerman, 1994); estos autores sostienen que una mejora de los procesos de aprendizaje y la autorregulación de los mismos deben partir de las actividades del proceso de enseñanza, a través de de un rol tutorial del docente Este rol centra en aportar evidencia previa de la importancia de llevar a cabo actividades que ayuden a elaborar una idea correcta y compartida, así como un desarrollo coordinado de los conocimiento impartidos; y el alumno, mediante la información amplia disponible, decidirá por sí solo los contenidos a incorporar y el grado de profundización que requiera. Así, el alumno pasa de ser un sujeto pasivo a un protagonista de su formación académica.

Entre las ventajas del sistema tutorial sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, para el docente se le facilita la ejecución de un proceso de reflexión y toma de conciencia metacognitiva., debido el estímulo propio del sistema que ejerce sobre la capacidad del alumno de reflexionar sobre los propios procesos estratégicos para comprender. Estudios previos han demostrado que los estudiantes que aprenden a verbalizar sus pensamientos obtienen niveles de rendimiento superior en pruebas de comprensión lectora (Ghaith y Obeid ,2004). Además, promueve una ordenación de las secuencias de enseñanza y contribuye a promover un diseño del proceso de enseñanza autorregulado, al incluirse distintas estrategias promotoras de la autorregulación en los alumnos.

Para los alumnos, les permite elaborar un conocimiento estratégico y condicional, difícilmente accesible para muchos alumnos de otra forma, al poder dialogar y confrontar ideas en cuanto al *por qué*, al *para qué*, al *cómo* y al *cuándo* y no sólo a lo *qué* hay que aprender. Promueve una idea más precisa de los procesos cognitivos que lleva consigo la metodología utilizada por el docente, al permitir que los alumnos construyan una idea previa de los distintos elementos del proceso de enseñanza aprendizaje, de modo de facilitar la integración y comprensión del proceso de estudio como un sistema complejo, secuencial y recurrente (Ghaith y Obeid, 2004).

Hipótesis

Hipótesis principal

Asumiendo que existe una relación positiva y consistente de los comportamientos de autorregulación durante el aprendizaje con el cambio de concepción sobre el aprendizaje, la calidad del mismo y el rendimiento académico (Ertmer et all 1996; Winne, 1997); es posible aumentar el rendimiento académico del alumno mediante la enseñanza por MST incorporando MECs.

Hipótesis secundarias

Este aumento de rendimiento está sesgado por diferencias de edad y de disponibilidad de tiempo de estudio en la población de alumnos.

Definimos para ello que:

- a) Existen diferencias significativas en los rendimientos de los alumnos basadas en diferencias de edad
- b) Existen diferencias en la eficiencia de enseñanza entre estratos de alumnos, conforme a diferencias de turnos de cursada (asumiendo que los turnos nocturnos corresponden a alumnos con menor tiempo disponible de estudio)

Objetivo

El objetivo central de este trabajo es evaluar el impacto sobre el aprendizaje de la implementación del MST con MECs en la población de alumnos, determinando el potencial de eficiencia del método en diferentes estratos de estudiantes cuantificados por edad y horario de cursada.

Materiales y Métodos

Para poner a prueba las hipótesis planteadas, se evaluaron cuatro comisiones de trabajos prácticos de la materia de grado FLORICULTURA, de la currícula de Ingeniero Agrónomo; en dos de ellas se dictó el curso tradicionalmente, y en las otras se realizó MST + MECs. En

todas las comisiones se mantuvo el mismo docente de modo de disminuir el error experimental debido a causas producto de la heterogeneidad académica y/o pedagógica del educador. Por otro lado, en relación a que la materia es del último año de la carrera, todos los alumnos han cursado y aprobado cursos de computación obligatorios en la currícula, de modo de que asumimos que la población tiene una igual relación con la tecnología.

Otras variables que pudieran estar involucradas, como ser el nivel de cansancio del docente en los horarios de clase, el efecto de halo que pueda tener sobre los distintos grupos, y la relación que entre los grupos de trabajo haya, no pueden ser testeadas con esta metodología aplicada.

Definición de las metodologías implementadas

Ambas metodologías están encuadradas en un mismo plan de estudios y en cumplimentar las mismas metas generales.

El Sistema tradicional.

Duración de la clase: 210 minutos.

Organización de la clase:

- a) Clase magistral sobre el tema del día (180 minutos)
- b) espacio para descanso, entre clases (15 minutos)
- c) espacio final para responder consultas, a fin de la clase (15 minutos)

La bibliografía está agrupada en Bibliografía Obligatoria y Bibliografía General. Está anotada (además de los datos de referencia, autor, título, edición y pie de imprenta se agrega un breve comentario orientador sobre el texto).

El curso MST + MECs.

Conforme al siguiente organigrama.

1) El primer día cada alumno recibe un CD interactivo con la totalidad de los contenidos (obligatorios y optativos) de la materia, incluidos hipervínculos a páginas Web. Cada una de las clases comienza con la misma red conceptual (Figura 1), y en ella se ubican los contenidos a trabajar de la tarea de cada clase.

Inicialmente, los primeros Materiales Educativos Computarizados consistían en un conjunto de texto solamente. Cuando las herramientas tanto de hardware como de software fueron más potentes, se comenzaron a involucrar aspectos como sonido, animaciones, gráficas y vídeo. El presente disco dispone de la implementación del paquete de Microsoft Office® (Excel, Word, PowerPoint, Access, Video Editor) y para cálculos estadísticos el Programa Infostat ®

Duración de la clase: 210 minutos.

Organización de la clase:

- a) Exposición del docente de los fundamentos relacionados a la tarea del día (60 minutos) presentaciones ppt y videos.
- d) Trabajo en grupos de cuatro alumnos sobre “casos” de contenidos de la tarea (60 minutos) utilizando herramientas del disco provisto; debe haber una Pc o notebook por equipo por lo menos.
- e) Exposiciones de alumnos, una por grupo (45 minutos) utilizando presentaciones preparadas en clase (ppt)
- f) Plenario (30 minutos)
- g) Cierre del plenario y conclusiones por parte del docente (15 minutos)

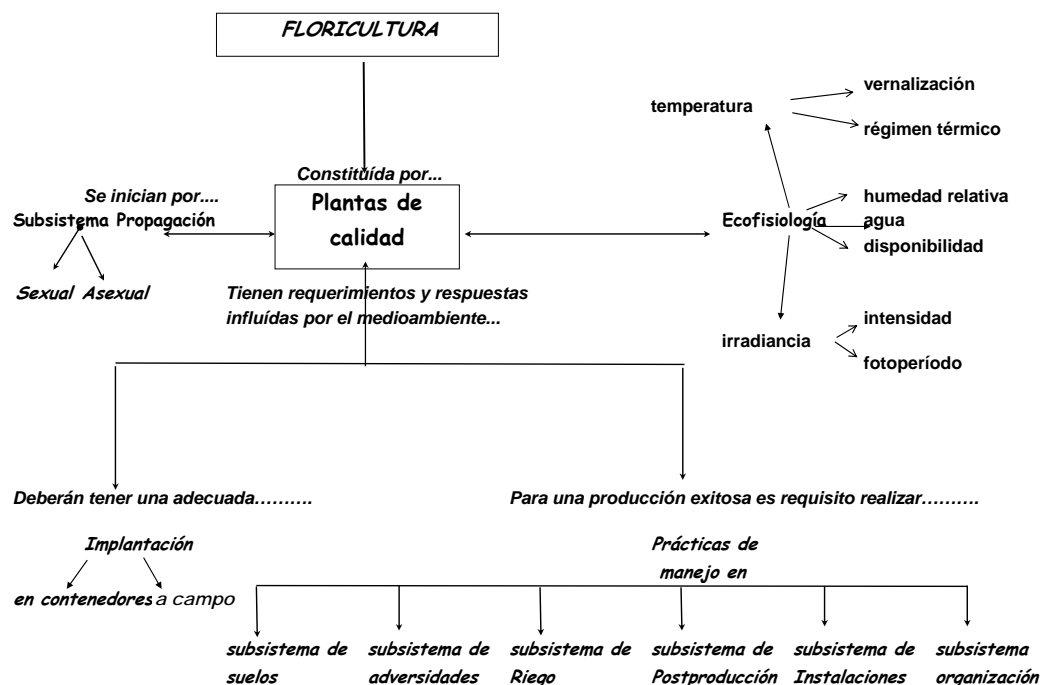


Figura 1. Red conceptual del curso Floricultura. Cada ítem tiene hipervínculo hacia contenidos de texto, fotografía y video acerca del tema seleccionado. Realizado con el paquete Office de Microsoft ®

La bibliografía está agrupada en el CD, no se puntualiza al alumno qué bibliografía general debe leer para cada clase.

Partes en común para ambos métodos:

Evaluación

En ambas comisiones se realiza la misma metodología evaluativa que consta de dos parciales, cada parcial tiene un puntaje de 40 puntos; y una monografía a elección de un tema

relacionado a la Floricultura, y debe presentarlo en la última clase, el trabajo tiene un puntaje de 20 puntos.

De la suma de las evaluaciones, si el alumno obtiene 70 puntos o mas, promociona la materia, entre 40 y 70 queda en condición de Regular, debiendo rendir examen final para aprobar la materia; y menos de 40 queda en condición de alumno libre.

Método estadístico aplicado

En referencia a la metodología estadística utilizada, el ANOVA y el test de Tukey son herramientas estadísticas (análisis de variancia de una vía, y test de comparaciones múltiples de resultados) mediante las cuales se comprueban diferencias entre poblaciones, del mismo modo los niveles de significancia y los DF (grados de libertad) y M.S. (Cuadrados medios del error experimental) son los resultados del ANOVA que determinan las diferencias entre poblaciones. Así, de acuerdo al análisis, resultados que tienen diferentes letras corresponden a distintos grupos homogéneos, es decir que hay diferencias significativas entre esos grupos dadas por la variable estudiada.

Diseño experimental

Cuatro comisiones de trabajos prácticos de la asignatura Floricultura, de la currícula de Ingeniero Agrónomo, fueron testeadas. Se relevaron separadamente los resultados para cada comisión por el horario de cursada y por la banda de edad.

Los resultados obtenidos se evaluaron a través de análisis de varianza de acuerdo a un modelo en bloques completamente al azar con estructura factorial. Los promedios se separaron según la prueba de Tukey. En el DBCA, cada bloque se definió en función de la edad y del horario de cursada, tomando como variables:

Turno: a) mañana b) noche

Estrato de edad; a) 20-23 años, b) 24-29 años, c) 30 años o más

Mediciones

Se midió:

- a) porcentaje de deserción
- b) Rendimiento académico, de acuerdo a la calificación final obtenida.

Los datos obtenidos se agruparon en la tabla 1 donde se puntualiza:

- 1) porcentaje de deserción (% des), correspondiente a los alumnos que no finalizaron el curso por inasistencia o quedar libres.
- 2) porcentaje de alumnos regulares (%reg.) son alumnos con puntaje final entre 40 y 69 puntos, y que deben rendir examen final para promocionar la materia.

- 3) Porcentaje de alumnos promovidos (% prom.) son alumnos que calificaron con mas de 69 puntos y que promocionan la materia

Tabla 1. Matriz de tratamientos realizados durante los experimentos, MST:Modelo sistémico tutorial, MECs Materiales educativos computarizados. %des; porcentaje de deserción. %reg. porcentaje de alumnos regulares, % Prom., porcentaje de alumnos promovidos

	edad 20-23 años		edad 24-29		edad 30- + años	
	T. mañana	T. noche	T. mañana	T. noche	T. mañana	T. noche
% des	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL
	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS
% reg.	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL
	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS
% Prom.	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL	TRADICIONAL
	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS	MST + MECS

Tradicional: enseñanza sin sistema tutorial ni materiales computarizados. MST + MECS enseñanza con sistema tutorial ni materiales computarizados.

Resultados

Se observan mayores calificaciones en las evaluaciones de los alumnos que recibieron el curso por el sistema MST + MECS, de modo que los alumnos que cursaron por la metodología tradicional tuvieron un menor porcentaje de promociones, y un aumento en la deserción; y por otro lado, no hay diferencias en las calificaciones entre alumnos de diferentes estratos de edad ni de horarios de cursada (tablas 2 y 3).

Tabla 2. Nivel de significación de las variables independientes sobre las variables de rendimiento académico final del alumno

Fuente	DF	M.S.	Significancia de F.
Turno (T)	1	1,33	NS
Edad (E)	1	1,093	NS
Método (M)	1	92,103	***
Turno x edad (TxE)	1	2,901	NS
Turno x Método (TxM)	1	1,298	NS
Edad x Método (ExM)	1	0,928	NS
Turno x Edad x Método (T x E x M)	1	1,29	NS
Error	73	1,234	

* NS, *** No significativo o significativo a $P < 0,001$ respectivamente por el Test de F.

DF grados de libertad M.S. Cuadrado medio

Tabla 3. Efecto del método de enseñanza sobre las variables de rendimiento académico.

Tratamiento	Variables de rendimiento académico		
	% des	%Reg	% prom
Método tradicional	11,05 a	18,95 a	61,00 b
Método Tutorial + MECs	3,16 b	20,33 a	76,50 a
Menor diferencia significativa	2,966	3,487	3,566

Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos ($P < 0,05$). %des; porcentaje de deserción. %Reg porcentaje de alumnos regulares, % Prom, porcentaje de alumnos promovidos

Tabla 4: Nivel de significancia del turno de trabajos prácticos y la edad sobre las variables de rendimiento académico del alumno al cual se le impartió el método MST + MECs.

Fuente	DF	M.S.	Significancia de F.
Turno	1	30,233	*
Edad	1	45,222	***
Turno x Edad	1	61,122	***
Error	37	4,236	

Sin embargo, al analizar la población que cursó con el MST + MECs se observaron diferencias significativas en el turno de cursada, la edad del alumno y su interacción turno x edad (Tabla 4); de modo que los alumnos con el rango de edad de mas de 30 años tuvieron

menores calificaciones en el turno noche (menor porcentaje de promocionados y mayor de deserciones). No se observan diferencias significativas en las edades de 20 a 23 años con las de 24 a 29 años (Tabla 5).

Tabla 5. Efecto del turno de trabajos prácticos y la edad sobre la calificación obtenida en alumnos con el MST + MECs.

Fuente	Variables de rendimiento académico		
	% des	%Reg	% prom
Turno mañana; edad 20-23 años	2,13 b	18,87 ab	79 a
Turno mañana; edad 24-29 años	1,16 b	16,69 b	82,15 a
Turno mañana; edad 30 o mas años	9,25 a	14,42 b	66,33 b
Turno noche; edad 20-23 años	0 b	20,33 a	79,66 a
Turno noche; edad 24-29 años	1,33 b	21 a	77,66 a
Turno noche; edad 30 o mas años	11 a	18,33 ab	60,66 c
Menor diferencia significativa	2,66	2,66	5,876

Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos ($P < 0,05$). %des; porcentaje de deserción. %Reg porcentaje de alumnos regulares, % Prom, porcentaje de alumnos promovidos

Discusión.

Es significativo el hecho de que en la última década ha habido un extraordinario crecimiento en la disponibilidad de herramientas informáticas aplicadas a la educación, sin embargo no son abundantes los estudios que caracterizan su implementación sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito universitario.

Se ha determinado la importancia de su implementación acompañada de un cambio en el sistema de la Clase, aconsejando el cambio del sistema tradicional de enseñanza al Sistema Tutorial (Litwin, 2000; Monereo, 2001).

Si asumimos que el rendimiento académico está reflejado en las calificaciones obtenidas, este trabajo evidencia que la implementación del MST + MECs ha mejorado significativamente el aprendizaje comparativa al Sistema tradicional.

Sin embargo, también surge de los resultados que la eficiencia no es homogénea: la edad de los alumnos es una condición, actualmente, limitante para una correcta implementación de estas herramientas; los alumnos de más de treinta años no lograron obtener una mejoría en su rendimiento académico, probablemente por una menor “convivencia” con herramientas Web, y/o mayor resistencia al cambio. También se evidencia aunque en menor medida, que los

alumnos del turno noche tienen menor eficiencia en el aumento del rendimiento académico comparados con los del turno mañana, probablemente debido a diferentes “contextos” o “ambientes” que influyen sobre el proceso de enseñanza aprendizaje (actividades laborales paralelas al estudio, maternidad / paternidad, etc.). Estas situaciones (edad y turno de cursada) pueden ser en un futuro “cuellos de botella” en intensificar el uso de MECs.

Conclusión

Los resultados del trabajo permiten definir que es posible mejorar en los alumnos su rendimiento académico, mediante un cambio en la concepción del aprendizaje producto de la enseñanza basada en un sistema tutorial con Materiales Educativos Computarizados.

Sin embargo no es suficiente para generalizar los resultados a todo el ámbito académico universitario, sería enriquecedor a los resultados obtenidos incorporar otros métodos, como ser encuestas a los estudiantes para conocer su percepción, así se podría complementar un enfoque cuantitativo con otro cualitativo de evaluación que ayude además, a corroborar los supuestos que los docentes solemos tener, aunque sí puede utilizarse como un documento base para completar el desarrollo del modelo.

Bibliografía

- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated Learning: A new concept embraced by researchs, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction* , 7 (2), 161-186.
- Boekaerts, M., Pintrich, P.R. y Zeidner, M. (2000). *Handbook of Self-Regulation*. San Diego: Academic Press.
- Ertmer, P.A., Newby, T.J. y MacDougall, M. (1996). Students responses and approaches to case-based Instruction: The role of Reflective Self-regulation. *American Educational Research Journal*, 33 (3), 719-752.
- Gagné, F. (1999). My Convictions about the Nature of Abilities, Gifts, and Talents. *Journal for the Education of the Gifted*, 22(2), 109-136.
- Ghaith, G. & Obeid, H. (2004). Effect of think aloud on literal and higher-order reading comprehension. *En Educational Research Quarterly*, 27, (3), 49-57.
- Litwin E. La Educación a Distancia. Temas para el debate en una nueva agenda educativa. Buenos Aires. Editorial Amorrortu. Año 2000
- Monereo, C. (Coord.) (2001). *Estrategias de aprendizaje*. Barcelona: Visor-UOC.
- Schunk, D.H. y Zimmerman, B.L. (1998). *Self-regulated Learning*. Nueva York: The Guilford Press.

Winne, P.H. (1997). Experimenting to Bootstrap Self-regulated Learning. *Journal of Educational Psychology*, 89 (3), 397-410.

Vilella 2003. La Facultad de Agronomía ante el proceso de autoevaluación. Editorial facultad de Agronomía 88 pags. .ISBN 950 – 29 – 0718 – 3

Zimmerman, B.J. (2000). Achieving academic excellence: A self-regulatory perspective. En M. Ferrari, *The pursuit of excellence through education. The educational psychology series* (pp.85-100). Mahwah, NJ, US: LEA.

ENTORNO FORMATIVO TAMBO EN LAS ESCUELAS AGRARIAS. IMPACTO EN EL DESARROLLO LOCAL.

Cagigas José María

Institución de los autores: Dirección de Educación Agraria. Dirección General de Cultura y Educación.

Dirección electrónicas autor: jmcagigas@gmail.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Entorno formativo-

Resumen

Los entornos formativos¹⁶ son establecidos por la Dirección de Educación Agraria y obran como espacios formativos de nivel de concreción del Diseño Curricular¹⁷.

Cada entorno posibilita el desempeño de docentes y alumnos desde el aspecto pedagógico, en tiempo y forma, a través de un protocolo de acciones sincronizadas cronológicamente, respetando los ciclos biológicos y productivos, permitiendo la evaluación de capacidades. Son espacios didácticos productivos organizados en secciones, integradas en un modelo diversificado de producción que representa emprendimientos posibles con modelos de gestión sustentable en los aspectos: social, ambiental y económico.

Los entornos formativos deben ser considerados la unidad estructural y funcional que permita la concreción de los objetivos del Diseño Curricular en el aspecto técnico específico. Esta unidad estructural y funcional será propia de las Escuelas de Educación Agraria y oficiará como rasgo distintivo de las mismas respecto de otros servicios de Educación agraria.

En cada caso se estipula el equipamiento y la infraestructura básica y mínima indispensables para garantizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Este trabajo tiene como fin la presentación del entorno formativo tambo, su organización didáctica, su impacto productivo interno para con la escuela y su proyección comunitaria en el desarrollo local, en las ofertas de capacitación no formal y su impacto a nivel educativo provincial.

¹⁶ Disposición N° 10/09 Entornos formativo del Ciclo Básico Agrario y Disposición N° 9/10 Entornos formativos del Ciclo Superior Agrario.

¹⁷ Resolución N° 88/09 Ciclo Básico Agrario y Resolución N° 3828/09 Ciclo Superior Agrario.

Cuerpo del trabajo

La realidad agropecuaria de nuestro país en las últimas dos décadas, experimentó profundas transformaciones, a través de un proceso de concentración de tenencia de la tierra y la desaparición de miles de pequeños y medianos productores familiares.

La escena inmediata a esta transformación fue el empobrecimiento del interior al ritmo del despoblamiento de las comunidades rurales y la disminución de su microeconomía. Este fenómeno se apoya en un eje tecnológico basado en el avance de la agricultura a gran escala, una agricultura sin agricultores. Este modo de crecimiento productivo no implicó el desarrollo sostenible ni integral de la economía agropecuaria, ya que no consideró un requisito clave: la dimensión social de toda transformación económica.

El segmento productivo más afectado fue el de la agricultura familiar, entendida como “la unidad de producción agrícola donde propiedad y trabajo se encuentran íntimamente ligados a la familia”. Contrariamente, tuvieron su máximo auge los fondos de inversión (pooles de siembra), para ellos la tierra no es lugar de residencia y trabajo tal como lo concibe la agricultura familiar, que contrapone a esta premisa de rentabilidad máxima con la que comulgan los fondos de inversión, la ecología, la economía social, la responsabilidad social empresaria, la producción sustentable y el respeto por la biodiversidad.

Es aquí donde la Educación Agraria Provincial está llamada a jugar un papel protagónico en la recuperación de nuestro interior rural bonaerense.

La Educación Secundaria Superior Agraria cuenta entre sus ejes afianzar los valores de la ciudadanía rural, la promoción de la agricultura familiar, el desarrollo rural, la gestión ambiental, la sustentabilidad social y económica de los emprendimientos, entre otros. La formación de los recursos humanos debe estar necesariamente enfocada hacia el desarrollo territorial.

La educación agraria bonaerense está llamada a enfrentar el gran desafío, a través de un cambio de enfoque que convierta a sus egresados en verdaderos agentes de cambio de sus respectivas comunidades.

Se debe entender el proceso de desarrollo territorial como el fortalecimiento de la base económica local, tanto a través de la diversificación de las actividades productivas como del encadenamiento de las distintas actividades con el objetivo de aumentar la competitividad del territorio.

La educación se hace cargo de la formación de recursos humanos para el desarrollo, pasando de la educación tradicional a la educación contextualizada, es decir, **capacitar los recursos humanos de acuerdo a las necesidades del sistema productivo local.**

En definitiva, es necesaria la **reconstrucción de la ruralidad**, tomando al término “rural” en un sentido amplio como integrador de todas las actividades que se desarrollan en el medio rural y no exclusivamente las agropecuarias.

Son estos principios y estos fines los que necesariamente deberán ser tenidos en cuenta a la hora de diseñar las actividades que se llevarán a cabo en cada uno de los entornos.

Entorno Formativo: Bovinos de Leche - Tambo

- **Síntesis introductoria:** En este entorno formativo los alumnos desarrollarán un proyecto referido a la producción de bovinos de leche.

Los alumnos aprenderán a cuidar, mantener y multiplicar los integrantes de la población como también a producir leche y reproductores, a participar del agregado de valor y de la comercialización.

Se promoverán actividades productivas que permitan la integración en el **desarrollo y ejecución de un proyecto de producción bovina lechera, con recomendaciones y extensión a la familia.**

-**Características del entorno bovino lechero:** Campo o chacra apto para la cría de bovinos lecheros. Pastura natural o implantada con receptividad acorde al rodeo. Instalaciones para el ordeño. Reparos.

Rodeo: vacas, vaquillonas, terneras, toros.

Instalaciones para producir: áreas de cría, de recría, de animales en producción, alambrados, corrales de encierre, manga, toril, balanza, casilla veterinaria común a bovinos de carne.

Tambo: área de ordeño, corrales, sala de ordeño, fosa, bretes, máquina de ordeño, recipiente recolector de leche, equipo de pre-enfriado, refrigerador de leche, filtros, termotanque, fuente de energía, medidores de rendimiento individual, bomba sanitaria, tanque para traslado de la leche a la fábrica.

Herramientas, equipos e indumentaria: palas de punta, anchas, carretillas, barretas, llaves, martillos, tijeras corta- alambre, llaves california, cuchillos, electrificador, horquillas, pinza de caravanear, marca, señalador, tatuador, máquina de estirar alambre, tenazas. Botas de goma, guantes, mangueras, detergentes ácidos, jeringas para inseminar, pipetas, semen congelado, termo con nitrógeno líquido (común a bovinos de carne). Estacas para crianza artificial

Materiales: postes, varillas, alambre, torniquetes, aisladores, sogas, lazos, tarros lecheros.

Sanidad: jeringas, pistolas, medicamentos.

Alimentos y alimentación: reservas de alimentos, pasturas naturales o implantadas, verdeos de invierno y de verano, granos , comederos, portarrollos, silo, sinfin, agua, sistemas de

provisión, almacenamiento, tanques, distribución de agua, molino o bomba, cañerías, aguadas, bebederos.

Saneamiento: sistemas de desagüe y tratamiento de efluentes. Pozo sanitario o crematorio, (común a todos los sectores de ganadería).

Acondicionamiento, conservación y agregado de valor a la leche bovina. Traslado del tambo a fábrica.

Aula taller: Biblioteca técnica específica. Oficina con PC.

- Recursos humanos del entorno: El entorno estará a cargo de un maestro de sección, tambero, el cual en cumplimiento de su rol, planificará las actividades didáctico-productivas específicas según el protocolo determinado para bovinos de leche. Será el responsable de recibir, organizar y orientar a los alumnos para lograr la adquisición de las capacidades seleccionadas en bovinos de leche. Registrará sistemáticamente los logros en la adquisición de conocimientos y habilidades por alumno, y cotejará con el docente a cargo del taller a los efectos de definir en forma consensuada el logro de las capacidades predeterminadas

- Organización del entorno

Contenidos	Capacidades	Actividades Protocolo	Actividades de evaluación. Indicadores
-Historia de la producción lechera. Introducción a la producción de bovinos de leche. Características de la producción. Zonas. Importancia regional y local. Producciones familiares.	Conocer la historia y la actualidad de la producción de bovinos de leche. Identificar zonas aptas para la producción.	Leen, analizan, investigan, estudian. Observan diferentes tipos de producción. Ubican cuencas lecheras.	Caracteriza la actividad lechera local y su factibilidad productiva. Responde interrogatorio oral y/o escrito. Interpreta un texto.

Razas de bovinos de leche. Categorías. Etapas productivas.	Reconocer razas y sus características productivas y categorías.	Reconocen razas, arrear, encierran, apartan. Visitan tambo	Reconocen la morfología de los bovinos lecheros. Caracterizan la raza lechera.
Instalaciones: corrales, bretes. Guacheras. Tambo. Sala de ordeño. Ubicación.	Seleccionar el espacio para las instalaciones del tambo. Identificar instalaciones apropiadas para la cría y manejo de bovinos lecheros. Conocer instalaciones de ordeño.	Visitan tambo. Observan instalaciones. Reconocen su uso. Estudian, realizan informes.	Reconoce los sectores de trabajo. Determina la rutina en cada uno de ellos.
Salud y bienestar animal. Sanidad, enfermedades de los bovinos de leche. Causas, tratamientos, prevención.	Reconocer animales enfermos. Conocer, diseñar y aplicar calendario sanitario	Vacunan, aplican medicamentos, dan tomas, sangran, controlan mastitis. Desparasitan	Utiliza el instrumental adecuado para cada situación. Aplica correctamente plan sanitario.
Manejo del ordeño. Calidad de la leche. Comercialización.	Manejar el ordeño. Obtener materia prima de calidad. Controlar acidez y la calidad de la leche.	Encienden y apagan ordeñadora. Lavan ubres, despuntan y sellan. Colocan y retiran pezoneras. Lavan equipo y sala de ordeño Controlan equipo de frío y temperatura de la leche.	Utiliza adecuadamente la máquina ordeñadora. Trata con cuidado los animales que entran y salen de la sala de ordeño. Cumple con las actividades acorde con las normas de seguridad e higiene.
-Informática: planillas de cálculos para incorporar datos sobre la producción de leche bovina. Procesador de texto para elaborar informes.	Utilizar los recursos informáticos. Seleccionar programas que permitan procesar datos. Manejar información.	Registran datos de producción diaria, semanal, mensual. Realizan sencillas determinaciones de costos y beneficios.	Trabaja en grupo, participa, interactúa y argumenta respetando a los demás. Determina la rentabilidad de la producción utilizando planillas de cálculo. Realiza informes en tiempo y forma. Maneja distintos tipos de programas.

Este entorno formativo se relaciona estrechamente con.

Entorno Formativo: Sala de Industria Láctea

Síntesis introductoria.

El espacio curricular Agroalimentos y su respectivo entorno productivo referido a la industria láctea, deberán permitir la adquisición de las siguientes capacidades:

- Formular un proyecto de industrialización láctea en función de los objetivos del proyecto productivo y de los recursos disponibles;
- Determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, equipos y herramientas para la industrialización láctea;

- Gestionar la adquisición, almacenamiento de insumos y bienes de capital para la industrialización láctea;
- Gestionar los recursos humanos de la sala de elaboración;
- Realizar las operaciones de industrialización en pequeña escala;
- Realizar el mantenimiento primario de las máquinas, herramientas y equipos de la sala y sus reparaciones más sencillas; (maquinarias y equipos)
- Realizar el mantenimiento primario de instalaciones y obras de infraestructura de la sala y sus reparaciones más sencillas;
- Controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente;
- Comercializar los productos elaborados; analizar y evaluar los posibles mercados.
- Evaluar los resultados de la actividad.

Actividades formativas.

Durante el desarrollo de este espacio, se trabajará en el análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participarán. Deberán analizar los criterios tenidos en cuenta para la formulación del proyecto de industrialización láctea, los recursos productivos involucrados, la tecnología y formas de organización del trabajo propuesta, las actividades planificadas y las condiciones de rentabilidad y sustentabilidad del mismo.

Respecto de las actividades en el entorno, se consideran *grupos de 6 alumnos como máximo*; esta consideración se fundamenta en *razones de seguridad laboral como también didácticas*.

La participación de los alumnos en los distintos procesos de elaboración será rotativa y con el número de repeticiones que el equipo docente considere conveniente a los fines didácticos.

Los volúmenes de materia prima destinada a cada repetición de los procesos, oscilará en volúmenes acordes a la producción posible y las demandas del proceso didáctico productivo a desarrollar. La instalación y su equipamiento deberán estar en esta sintonía.

Se propone que los alumnos participen en el análisis y la evaluación de otros proyectos que incluyan diferentes alternativas de asociación y organización de productores pequeños y medianos.

Características del entorno formativo de Industrialización Láctea.

- Condiciones mínimas de infraestructura edilicia e higiénica sanitarias para la habilitación: Registro, Habilitación e Infraestructura edilicia e higiénico sanitaria de establecimientos Lácteos y el contralor del funcionamiento operativo de todos los establecimientos radicados en la provincia de Buenos Aires productores de leche, elaboradores, fraccionadores y

depósitos de productos y subproductos lácteos con ámbito de comercialización dentro del territorio de Argentina incluyendo la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son facultades del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires.

El régimen de habilitación comprende requisitos documentales y edilicios e higiénico sanitarios que el interesado debe cumplir, acorde a las reglamentaciones vigentes Municipales, Provinciales, Nacionales y del MERCOSUR.

Condiciones generales

Los siguientes son requisitos mínimos edilicios e higiénicos sanitarios para la habilitación de establecimientos elaboradores de productos Lácteos.

Ubicación.

El emplazamiento deberá realizarse en terrenos no inundables.

Estarán alejados de producciones o industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales.

Deberán contar con permiso de zonificación y/o radicación otorgado por organismo municipal.

Deberán contar con abastecimiento abundante de agua potable.

La ubicación quedará además supeditada al informe favorable del organismo correspondiente, respecto al cuerpo receptor de sus desagües industriales.

No deberán existir dentro del ámbito enmarcado por el cerco perimetral, otras construcciones, industrias o viviendas ajenas a la actividad del establecimiento.

Vías de accesos: los caminos de acceso a los establecimientos tendrán capa de rodamiento impermeable. Los espacios adyacentes serán impermeabilizados y/o parquizados.

Cerco perimetral: los establecimientos deberán estar circundados en todo su perímetro por un cerco. Este cerco encerrará todas las dependencias de la planta, con un solo portón de acceso.

Aislamiento de las viviendas: ninguna sección del establecimiento podrá hallarse en comunicación directa con los lugares destinados a vivienda.

Condiciones edilicias

Pisos: Deben ser lisos, estancos, lavables y resistentes a los ácidos.

Para lograrlo se pueden utilizar alguno de los siguientes: cerámicos y juntas resistentes a ácidos, mortero epoxi o mortero poliuretánico, o cemento alisado y autonivelante epoxi de 3 mm. Siempre con acabados sanitarios, y antideslizantes. Deben tener una pendiente mínima

del 2% hacia los desagües para evitar encharcamientos y facilitar las tareas de limpieza y desinfección.

Desagües: Se recomienda el de tipo canalón, con rejilla de acero inoxidable removible. Es importante que todos los desagües cuenten con sifón, preferentemente de acero inoxidable.

Opcionalmente se puede instalar una rejilla desmontable para retener partículas, y facilitar tareas de limpieza periódica.

Paredes: Es recomendable que sean de material (obra húmeda), de superficie lisa, con zócalo sanitario de 1,80 metros, impermeable, de color claro y lavable, revestidas de alguna de las siguientes maneras: azulejos, revoque fino y pintura epoxi, o revestimiento plástico sanitario especialmente diseñado para industrias alimenticias.

Techos (cielorrasos): Los mismos deben ser de material durable, fijo, liso, lavable, impermeable, sin grietas ni aberturas, de color claro y con altura suficiente para evitar la condensación. Se recomienda revestimiento plástico sanitario especialmente diseñado para industrias alimenticias.

Ángulos: Los ángulos pared-piso, pared-pared, y pared-techo deben ser redondeados para facilitar las tareas de limpieza y desinfección.

Aberturas: Las aberturas deben tener un cierre hermético para aislar de polvo, insectos, etc. deben estar construidas con materiales no corrosibles, lavables, impermeables y lo más lisos posible. Las ventanas no deben tener estante interior y si lo tuviera, el ángulo del mismo no debe ser inferior a los 45°. Se recomienda que las puertas exteriores estén provistas de cierra-puertas. En todas las ventanas que den al exterior y extractores de aire y filtros, se deben montar mosquiteros fijos, y se debe vigilar que siempre se encuentren en buen estado de mantenimiento. Internamente y donde las características de los productos lo permitan se podrá sectorizar con cortinas sanitarias.

Luminarias: Deben ser fijas, lavables de tipo antiestallido, construidas en policarbonato, hay de diseño específico para industrias alimenticias. En la medida de las posibilidades, la iluminación deberá ser mayormente natural.

Instalación eléctrica: Deberá ir empotrada en las paredes o en bandejas debidamente protegidas.

Equipamiento: Todo el equipamiento de la planta que entre directamente en contacto con los alimentos debe estar construido de acero inoxidable AISI 304 o 316 pulido sanitario.

Los tanques, recipientes, bombas, cañerías y demás aparatos y utensilios empleados en el tratamiento de la leche deben ser de construcción y tipo sanitarios. Las tapas y cubiertas deben ser de los mismos materiales y de cierre ajustado. Las bombas y cañerías deben estar

dispuestas de manera que puedan ser desmontadas y limpiadas con facilidad (el uso de codos fijos está prohibido)

Sala de máquinas y laboratorio: Se deberá destinar un espacio para la instalación de una caldera, un compresor de aire y los compresores de los equipos de frío (sala de máquinas).

Laboratorio de calidad esta referenciado en los entornos formativos laboratorios “Calidad de carne y embutidos”

Sectores que comprende la sala de elaboración:

1-Elaboración de leche fluida: Recibo de leche (materia prima); Laboratorio; Área de tratamiento (higienizado, homogeneizado estandarizado y pasteurizado); Área de envasado; Cámara frigorífica; Área de expendio; Área de depósito de insumos incomedibles (envases); Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de maquinas y caldera

2-Elaborador de quesos de pasta blanda: Recibo de leche (materia prima). Laboratorio; Área de tratamiento y producción; Área de saladero; Área de envasado; Cámara frigorífica para la maduración y conservación del producto elaborado; Área de expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de máquinas y caldera.

3-Elaborador de quesos de pasta semidura: Recibo de leche (materia prima); Laboratorio; Área de tratamiento, producción y prensado; Área de saladero; Área de envasado; Cámara frigorífica para la maduración y conservación del producto elaborado; Área de expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de máquinas y caldera.

4-Elaborador de pasta dura: Recibo de leche (materia prima); Laboratorio; Área de tratamiento, producción y prensado; Área de saladero; Área de maduración y conservación del producto elaborado; Área de acondicionamiento y expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.

5-Elaborador de dulce de leche: Recibo de leche (materia prima): Laboratorio; Área de tratamiento producción y envasado; Área de conservación del producto elaborado; Área de expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de máquinas y caldera.

6-Elaborador de masa para muzzarella: Área de tratamiento y producción; Área de conservación del producto elaborado; Complejo sanitario. (el mismo puede ser común al tambo)

Organización del entorno

Es importante que los alumnos en este espacio planifiquen la industrialización de leche y elaboren productos factibles de producir en la escuela o la zona en sintonía con los requerimientos del comedor escolar.

Contenidos	Capacidades	Actividades Protocolo	Evaluación Indicadores
Los Alimentos. Definición. Clasificación. Calidad de la leche	Identificar distintos tipos de alimentos de acuerdo a su naturaleza, su función Su procedencia	Leen, analizan, investigan, observan	Distingue los distintos alimentos, los clasifica. Reconoce sus diferencias.
Alimentos de origen lácteo	Tipificar distintos tipos de alimentos de origen lácteo. Diferencias entre leche fluida, queso, manteca, dulce de leche, yogurt	Observan, analizan, investigan. Ejecutan actividades prácticas supervisadas. Desarrollan productos	Distingue y tipifica los distintos tipos de alimento de origen lácteo. Conoce y desarrolla productos lácteos.
Industrialización de la leche.	Analizar la materia prima. Transformar la materia prima. Métodos de transformación.	Observan, analizan, investigan, intervienen prácticamente en los procesos	Selecciona la materia prima por calidad. Participa de los procesos de transformación. Organiza y coordina el proceso.
Instalaciones y equipos	Conocer los requisitos de infraestructura para la industrialización láctea. Reconocer el equipamiento necesario para los procesos	Observan, esquematizan, analizan, informes técnicos, conocen la legislación.	Reconoce y organiza las necesidades edilicias de la industria láctea. Reconoce y organiza el equipamiento necesario para los procesos
Bromatología. Manipulación	Conocer las técnicas de manipulación de la materia prima y de los productos terminados. Determinar fuentes de contaminación física, química y biológica.	Observan, analizan, investigan, aplican protocolos higiénicos sanitarios. Leen la legislación	Reconoce fuentes de contaminación, las diferencia, manipula las materias primas y los productos terminados de acuerdo a la legislación vigente.

	Conocer la normativa referida al aspecto bromatológico.		
Conservación, envasado y presentación	Conocer las técnicas de conservación y envasado del producto terminado. Diseñar el etiquetado del producto Rotulación y su legislación	Leen, investigan actúan prácticamente, diseñan gráficamente en PC. Marketing . Diseñan etiquetado y rotulación	Reconoce y ejecuta técnicas de conservación y envasado del producto final. Diseña dispositivos para la presentación del producto. Reconoce normas de rotulación productos.
Buenas Prácticas de Manufactura (B. P. M.)	Conocer las Buenas Prácticas que garanticen la inocuidad del alimento y la seguridad laboral de los intervinientes en el proceso de industrialización láctea.	Ejercitan las B. P. M. de manera práctica. Manejan el protocolo de B. P. M. Registran	Aplica el protocolo de B. P. M. con idoneidad.
Gestión del Proceso	Utilizar técnicas de la informática para el control de gestión del proceso de industrialización láctea.	Elaboran presupuestos, registran actividades, de productividad, rendimiento, costos Estudian mercado	Utiliza la informática para el control de gestión de los procesos.

Bibliografía

- Res. N° 88/09 Diseño Curricular del Ciclo Básico Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.
- Res. N° 3828/09 Diseño Curricular del Ciclo Superior Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.
- Disposición N° 10/09 Entornos Formativos del Ciclo Básico Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.
- Disposición N° 9/10 Entornos Formativos del Ciclo Superior Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.

¿ES POSIBLE LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS EN DISCIPLINAS BÁSICAS? UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA EN EL CURSO DE ANATOMÍA I DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNLP

Cambiaggi Vanina. Fontana Paula. Barros Mariana. Garavaglia Carolina. Mazzone Norberto.
Piove Marcela. Zuccolilli Gustavo.

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata

vcambiaggi@fcv.unlp.edu.ar pfontana@fcv.unlp.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras Clave: Competencia, Trabajo en equipo, Anatomía, Disciplina Básica, Enseñanza.

Resumen

El trabajo en equipo es una competencia de carácter genérico necesaria para completar el perfil de un profesional que se desarrollará en un escenario laboral complejo. Esta competencia se considera fundamental en la constitución de un profesional comprometido, solidario y que desarrollara un mayor potencial en conjunto con otros profesionales y la sociedad. El presente trabajo pretende evaluar si es posible comenzar a desarrollar en alumnos del curso de Anatomía I de la carrera de Ciencias Veterinarias de la UNLP la competencia “trabajo en equipo”. Se planteó como una experiencia extracurricular voluntaria con una estrategia con modalidad presencial y no presencial utilizando como metodología la resolución de problemas. El 48 % de los alumnos que participaron de la experiencia lograron obtener el mayor nivel de logro que era “resolver el problema superando los requerimientos mínimos y mostraron interés en que todo el equipo sea reconocido por la tarea realizada”. A pesar de que el porcentaje es interesante para un curso de primer año de la carrera, no podemos inferir que la enseñanza por competencias se pueda desarrollar como única estrategia de enseñanza.

Introducción

Se puede definir competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para desempeñar una ocupación dada y la capacidad de movilizar y aplicar estos recursos en un entorno determinado con éxito, produciendo el resultado deseado (Yániz Álvarez de Eulate C, 2006)). Dentro de las competencias genéricas, el trabajo en equipo es una de las más estudiada y desarrollada en la enseñanza universitaria (Poblete, 2006). La

necesidad de trabajar la competencia: “trabajo en equipo” se fundamenta no solo en la contribución que la misma realiza en los ámbitos de acción del médico veterinario, sino además en el desarrollo personal, ya que consideramos que la universidad no solo forma profesionales sino también colabora en el crecimiento de ciudadanos íntegros comprometidos con los cambios sociales. En tal sentido esta competencia se considera fundamental en la constitución de un profesional comprometido, solidario y que desarrollará un mayor potencial en conjunto con otros profesionales y la sociedad (Biggs, 2005) (de Miguel Díaz, 2005).

La competencia trabajo en equipo es la capacidad que trasciende el trabajo individual, y que por medio de la sinergia de sus integrantes genera un resultado superior en la persecución de objetivos comunes, sea cual fuere el ámbito de trabajo (de Miguel Díaz, 2005).

Esta competencia intenta desarrollar la capacidad de escuchar, compartir y argumentar ideas en el intercambio con otros. Valorar la sinergia como resultado del trabajo grupal. Resaltar valores de cooperación, solidaridad, democracia y co-gestión.

Objetivo del trabajo

La intención del presente trabajo es comenzar a desarrollar la competencia trabajo en equipo en dos comisiones (80 alumnos) del curso de Anatomía I de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP, utilizando como metodología la resolución de ejercicios y problemas.

Estrategias utilizadas

Modalidad Presencial: Los alumnos desarrollaron las actividades académicas obligatorias programadas para el curso 2011 de Anatomía I (clases magistrales, clases prácticas, resolución de guías de actividades) y paralelamente se planteó el desarrollo de la competencia trabajo en equipo como una actividad extracurricular optativa.

Los encuentros presenciales se desarrollaron en dos momentos. Un primer momento con un encuadre teórico a cargo del docente y un segundo momento en el que se realizó la entrega de las consignas para la resolución del problema con la metodología de seminario-taller.

Modalidad No presencial: Aprendizaje cooperativo en grupos reducidos (5 personas).

Se propuso un espacio de trabajo colectivo, una experiencia de síntesis entre el pensar, el sentir y el actuar, habitualmente con una metodología activa, participativa e interpersonal. Los logros del trabajo son fruto de la colaboración de todos. El método tiene componentes socio afectivo que se centran en el diálogo e interacción como recurso permanente de gestión.

El objetivo académico es la construcción del conocimiento haciendo participar activamente al estudiante a través de la resolución de ejercicios y problemas en este caso consideramos que existen dos ejes para trabajar:

A) Actitudinal o socio-afectivo: Es importante dentro del contexto de trabajo la generación del clima o una mística del grupo, cuyo objetivo sea lograr sentido de pertenencia y sentido para trabajar en grupo. En otras palabras, la tarea no debe ser tomada por el estudiante como un acto obligatorio para el curso; por el contrario, la actividad pretende lograr un compromiso por parte de los mismos hacia el grupo siguiendo una secuencia de hechos encadenados (desarrollo de actividades iniciales para adquirir confianza, apropiación de su nuevo rol grupal, apropiación del espacio grupal).

Para esto se propone una actividad concreta que actúa como disparador y la misma, por diferentes aristas (compartir cotidianidades, la propia historia de cada uno, profundizar la comunicación interpersonal, entre otras) intenta abordar la profundización de los vínculos entre los estudiantes y los docentes para finalmente potenciar la grupalidad.

B) Conocimientos y destrezas: las mismas se desarrollaron con diferentes actividades ya sea áulicas o extra-áulicas, de manera dirigida (con un tutor). Los conocimientos que el alumno fue adquiriendo a lo largo de las primeras clases teóricas y prácticas (APOs) del curso de Anatomía I se trasladaron al material cadavérico que ellos mismos debieron recolectar, acondicionar y armar con la ayuda de un tutor.

Desarrollo de la competencia

Los alumnos que se encontraban cursando Anatomía I podían elegir voluntariamente si querían formar parte de esta actividad extracurricular. Los integrantes de los grupos se distribuyeron los diferentes roles dentro del equipo. Se hizo hincapié en que a pesar de que cada integrante del grupo tuviera un rol específico, el trabajo consistía en resolver el problema como un equipo de trabajo.

Roles de los alumnos dentro del equipo

Coordinador coordina los espacios, tiempos y materiales necesarios para la resolución de los problemas.

Secretario se encarga de mantener la comunicación entre los miembros del grupo, ya sea por mail, mensaje de texto, redes sociales u otro medio deseado, manteniendo una

estrecha comunicación con el coordinador. Elaborará actas de cada reunión y un resumen técnico final del trabajo.

Técnico se encarga de realizar las labores manuales con la ayuda de los demás integrantes del equipo y exponer en la presentación final las piezas obtenidas.

Ayudante se encarga de colaborar directamente con el técnico y dejar en condiciones los lugares físicos que utilice el grupo.

Supervisor revisa las tareas de cada uno de los integrantes del equipo y si fuera necesario pondrá orden de una manera armónica. En el caso de que algún integrante del grupo no cumpla con su función será el responsable de realizar esa tarea.

Resolución del Problema: Armado de segmentos de esqueletos de animales

Fundamentación del problema

El estudio del aparato locomotor es difícil de abordar desde un enfoque meramente teórico, por esto proponemos la selección y acondicionamiento de diferentes huesos y armado de algún sector del esqueleto de alguna especie animal para comenzar a desarrollar la competencia, trabajo en equipo y por otro lado poder afianzar los contenidos estudiados.

Etapas del problema

- Búsqueda y limpieza de los huesos: los huesos deben sumergirse en un recipiente grande con agua y lavandina luego de su recolección. Luego, deben dejarse secar al sol o en ambientes amplios con buena ventilación. No recomendamos el uso de cadáveres frescos por la demanda de tiempo que conlleva limpiar huesos frescos.
- Identificación de los huesos y de las estructuras anatómicas de cada hueso: epífisis proximales y distales, superficies laterales, mediales, craneales y caudales, eminencias y cavidades articulares y no articulares.
- Identificación de los ejes mayores de los huesos y los ángulos articulares.
- Armado de los diferentes sectores del esqueleto (se coordinara entre los alumnos y el tutor el tiempo y espacio para armar las partes del esqueleto).
- Elaboración de un material escrito donde se sinteticen los procedimientos realizados.
- Exposición y muestra de las piezas anatómicas obtenidas.

Tiempo destinado para resolver el problema: Segundo cuatrimestre del año 2011.

Evaluación

En el curso de Anatomía I, la nota final del curso es el promedio de dos parciales integradores y de las APOs (actividades presenciales obligatorias). La presente actividad propone que la intervención del alumno en el desarrollo de la competencia trabajo en equipo mejore la nota de sus APOs y por otro lado fortalezca y desarrolle aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.

Evaluación de la competencia trabajo en equipo a través de niveles de logro.

La evaluación de la competencia no es la tradicional (final y sumativa), sino que es continua y formativa (Biggs, 2005) y se realiza a través de niveles de logro (Poblete, 2006). Se centra en el desempeño del alumno dentro del equipo y la resolución del problema, debiendo los estudiantes cumplir con determinadas consignas como son:

- Entregar por equipo informes o actas de cada uno de los encuentros que realicen.
- Exponer en equipo una presentación donde se comenten los pasos realizados hasta obtener el material final y exponer el material obtenido.
- Exponer y debatir de manera individual ante sus profesores y compañeros las ventajas y desventajas que encontró durante el desarrollo del proyecto.

Criterio de evaluación

Curso de Anatomía I	Rasgo a evaluar	Porcentaje
Competencia trabajo en equipo	Desempeño en el rol asignado	5 %
	Colaboración con sus compañeros	5 %
	Resolución de problemas	25 %
Evaluación del curso de Anatomía I. Pruebas de respuestas cortas.	Evaluación de las APOs	5 %
	Evaluaciones parciales	60 %
Total		100 %

1º NIVEL: Se reúne con sus pares y desarrolla el rol que le toco adecuadamente

INDICADORES:

A. Realiza las tareas que le son asignadas.

Descriptor:

1. No cumple las tareas asignadas
2. Cumple parcialmente las tareas asignadas o se retrasa
3. Cumple en tiempo y forma las tareas asignadas
4. Amplía la tarea asignada y realiza relaciones con otras actividades.

B. Participa activamente en los debates grupales, intercambiando conocimientos e información.

Descriptor:

1. Participación escasa, no se integra al equipo
2. Participación media, se integra al equipo.
3. Alto nivel de participación pero monopoliza la palabra.
4. Alto nivel de participación, tiende a integrar al grupo, democratización de la palabra.

2º NIVEL: Colabora con sus pares en los demás roles y resuelve el problema con los requerimientos mínimos.

INDICADORES:

A. Logra construir y adaptarse a las reglas internas del grupo.

Descriptor:

1. No se adapta a las reglas internas.
2. Se adapta a las reglas internas, pero no opina sobre ellas.
3. Se adapta a las reglas internas y participa en la construcción de las mismas.

B. Da importancia a los conflictos, abordándolos constructivamente

Descriptor:

1. No interviene, evita el abordaje.
2. Interviene en la explicitación de los conflictos.
3. Interviene en la explicitación del conflicto y en el abordaje colectivo de la solución.

C. Valora la posibilidad del trabajo colectivo

Descriptor:

1. No le da importancia al trabajo en equipo.
2. Reconoce la importancia del trabajo en equipo.

3. Valora la posibilidad de intercambio con otros equipos.

3º NIVEL: Resuelve el problema superando los requerimientos mínimos y muestra interés en que todo el equipo sea reconocido por la tarea realizada.

INDICADORES:

A. Participa activamente en la resolución del problema.

Descriptores:

1. No participa.
2. Participa a medias, sin plazos concretos.
3. Participa activamente, teniendo en cuenta tiempos y formas.
4. Supera los requisitos mínimos propuestos

B. En momentos conflictivos interviene como mediador.

Descriptores:

1. Interviene con desconocimiento, profundiza el conflicto
2. Interviene relativizando opiniones, generando un clima de diálogo.
3. Logra generar diálogo y acuerdos, valorando la discusión y las críticas constructivas.

Resultados

El desarrollo de la competencia trabajo en equipo se llevó a cabo con los alumnos del curso de Anatomía I durante el segundo cuatrimestre del año 2011.

A todos los alumnos de 2 comisiones (A1 y B1) se les explicó en que consistía el aprendizaje por competencias, la competencia trabajo en equipo en particular, los objetivos que nos planteábamos alcanzar, la metodología de trabajo y la evaluación del mismo. Se le informó que esta actividad era voluntaria y que su nota final podría facilitar la promoción de la materia. También se les informó sobre el problema que debían resolver poniendo énfasis en que debían resolver el problema priorizando el trabajo en equipo como objetivo principal.

Los alumnos se organizaron en grupos de manera voluntaria y se distribuyeron entre ellos los roles que cada uno debía desarrollar. Participaron de la experiencia 27 alumnos (Tabla 1), los cuales alcanzaron diferentes niveles de logro para la experiencia de la competencia trabajo en equipo (Figura N 1). El nivel máximo propuesto: **Nivel 3:** “Resuelve el problemas superando los requerimientos mínimos y muestra interés en que todo el equipo sea reconocido por la tarea realizada”, fue alcanzado por 13 alumnos que representaron el 48 % del grupo.

El resto de los participantes no pasó del **Nivel 1**, sin embargo, se pudo discriminar claramente en base a los indicadores y descriptores que algunos no cumplieron con las tareas asignadas y otros lo hicieron solo parcialmente.

De la relación de desempeño entre el curso de Anatomía I y la competencia trabajo en equipo (Figura N° 2) se puede observar que el 26% de los alumnos abandonó el curso de Anatomía I y no paso el nivel 1 de la competencia y que el 35% de ellos alcanzaron el nivel 3 de la competencia y aprobaron o promocionaron la materia. El grupo de alumnos que desaprobaron alguna de las instancias de evaluación del curso de Anatomía I (30 %), tuvieron un desempeño variable dentro de la competencia.

Inconvenientes encontrados durante el desarrollo de la competencia

El mayor inconveniente que se presentó fue la deserción de los alumnos al curso de Anatomía I y por consiguiente al desarrollo de la competencia. Los alumnos que abandonaron el curso fueron el 26% y por otro lado un 30% de alumnos desaprobó alguna de las instancias de evaluación (APOs y Parciales).

Por otro lado, al plantearse el desarrollo de la competencia trabajo en equipo como una actividad extracurricular, quedó en evidencia el poco tiempo libre que le queda al alumno de primer año de la carrera. Por este motivo, los encuentros presenciales se realizaron los días sábados luego de los teóricos correspondientes a diferentes cursos.

Conclusión

La experiencia desarrollada, se realizó a partir de la puesta en práctica de contenidos abordados en un curso de perfeccionamiento docente hecho por los autores. En este contexto creemos que sirve de antecedente en la implementación del aprendizaje a través de competencias. Esta práctica nos permitió como docentes, replantear la tarea y proponer el desarrollo de una competencia que consideramos fundamental para el futuro profesional. Sin embargo, a pesar de que el porcentaje de alumnos que logro comenzar a desarrollar la competencia (48%) es interesante para un curso de primer año de la carrera, no podemos inferir que la enseñanza por competencias se pueda desarrollar como única estrategia de enseñanza.

Tabla N 1: Desempeño de los alumnos que formaron parte del desarrollo de la competencia trabajo en equipo.

Equipo	Nombre de los Alumnos	Condición en el curso de Anatomía I	Competencia trabajo en equipo						
			Nivel 1		Nivel 2			Nivel 3	
			A	B	A	B	C	A	B
Equipo 1									
Coordinador	Alumno 1	Promocionó	1						
Secretaria	Alumno 2	Abandonó	1						
Técnico	Alumno 3	Insuficiente APOs	1						
Ayudante	Alumno 4	Insuficientes APOs	1						
Supervisor	Alumno 5	Abandonó	1						
Equipo 2	TICA								
Coordinadora	Alumno 6	Regular							3
Secretaria	Alumno 7	Promocionó						2	
Técnico	Alumno 8	Insuficiente Parcial						2	
Ayudante	Alumno 9	Promocionó							3
Supervisor	Alumno 10	Regular							3
Equipo 3									
Coordinadora	Alumno 11	Insuficiente parcial	2						
Secretaria	Alumno 12	Insuficiente parcial							3
Técnico	Alumno 13	Insuficiente parcial	2						
Ayudante	Alumno 14	Regular							3
Supervisor	Alumno 15	Regular							3
Equipo 4									
Coordinadora	Alumno 16	Abandonó	2						
Secretaria	Alumno 17	Abandonó	2						
Técnico	Alumno 18	Abandonó	2						
Ayudante	Alumno 19	Abandonó	2						
Supervisor	Alumno 20	Promocionó							3
Equipo 5									
Coordinadora	Alumno 21	Abandonó	2						

Secretaria	Alumno 22	Insuficiente parcial	2						
Técnico	Alumno 23	Insuficiente APOs	2						
Ayudante									
Supervisor									
Equipo 6									
Coordinadora	Alumno 24	Regular							3
Secretaria	Alumno 25	Regular							3
Técnico	Alumno 26	Insuficiente APOs							3
Ayudante	Alumno 20	Promocionó							3
Supervisor	Alumno 27	Regular							3

Figura N 1. Niveles de Logro alcanzados por los alumnos que desarrollaron la competencia trabajo en equipo.

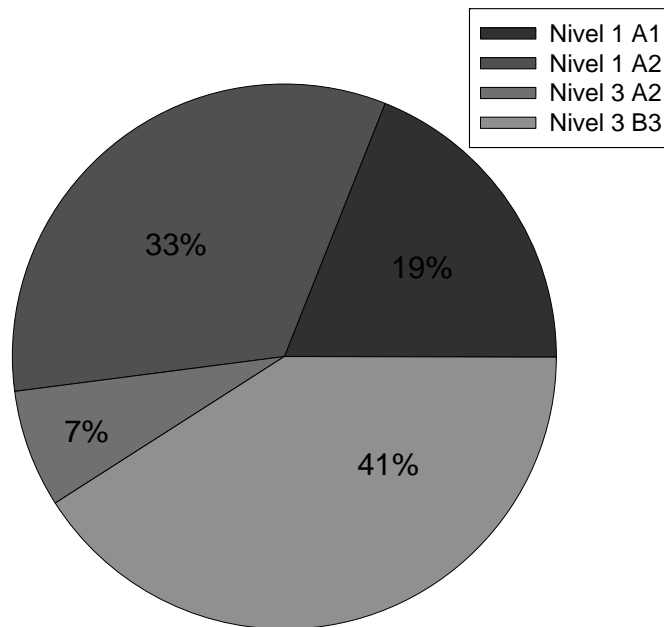
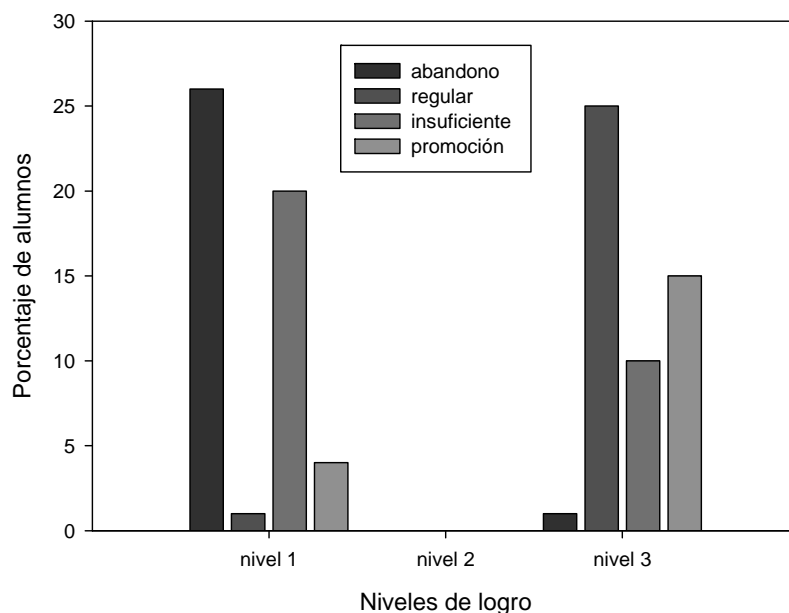


Figura N 2. Relación de desempeño entre el curso de Anatomía I y la competencia trabajo en equipo



Bibliografía

Yániz Álvarez de Eulate C (2006) Planificar la enseñanza universitaria para el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*. 24:17-34.

Poblete M, García Feijoó M, García Olalla A, Malla G, Marín JA, Solabarrieta J, Villa A (2006) Experiencias de enseñanza, aprendizaje y evaluación por competencias. Universidad de Deusto San José de Costa Rica. 22 de Febrero.

Biggs J (2005) *Calidad del aprendizaje universitario*. Ediciones Narcea. España. Madrid.

de Miguel Díaz M. (2005) *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior. Oviedo. España.

**RAIAGROS UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA
FITOPATOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SUR
DEL LAGO (UNESUR), VENEZUELA.**

Carmen García de Mora. Argenis Mora.

Lab. Microbiología y Fitopatología, Universidad Sur del lago, Santa Bárbara de Zulia,
Venezuela
Indefor-Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida
Venezuela

caelisol@gmail.com
amora@ula.ve

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Competencias profesionales, mapas conceptuales, evaluación centrada en el proceso.

Resumen

La realidad educativa actual es protagonizada por estudiantes nacidos en la era digital, que deben responder a las demandas de un entorno laboral cambiante, digitalizado e interconectado. Esto hace necesario que se propongan diseños instruccionales que fomenten la participación, reflexión, comprensión, investigación y construcción de conocimientos en un ambiente colaborativo. En la UNESUR, la asignatura fitopatología es dictada utilizando metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales: clases magistrales centradas en el profesor. Se propone un método alternativo de enseñanza-aprendizaje denominado: **Reproducción de un Ambiente de Ingeniería Agropecuaria en el Salón de Clase** centrado en el talento subestimado del estudiante, donde se fomenta las competencias profesionales con la realización de un producto de diagnóstico fitopatológico, alimentado por contenidos teóricos y prácticos estructurados. Las evaluaciones tradicionales son sustituidas por discusiones y negociaciones de contenidos, utilizando mapas conceptuales y mentales. Las competencias, habilidades y destrezas son logradas al organizar compañías de trabajo, bajo la supervisión del profesor, que convierten al estudiante en el gestor principal de su aprendizaje. Los logros del método se traducen en incremento de las calificaciones y disminución del porcentaje de deserción. Mejora el trabajo en equipo, búsqueda de información, interés en el área fitopatológica, y satisfacción por aprender de manera colaborativa con su equipo de trabajo.

Introducción

La realidad cultural actual es sinónimo de globalización de la información. En este sentido, la realidad educativa protagonizada por estudiantes universitarios, nacidos en la era digital, debe responder a las demandas de un entorno laboral digitalizado e interconectado. Esto hace necesario que se propongan diseños instruccionales universitarios que fomenten la

participación, reflexión, comprensión, investigación y construcción de conocimientos en un ambiente colaborativo.

En la carrera de Ingeniería de la Producción Agropecuaria de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR, Santa Bárbara de Zulia, Venezuela), la asignatura Fitopatología era dictada utilizando clases magistrales centradas en el profesor, acompañadas de la aplicación de estrategias evaluativas tradicionales como pruebas escritas y orales, trabajos de búsqueda de información escritos y presentación de informes para las tareas prácticas, todos en términos de tiempo precisos. En este contexto de evaluación formativa, la única evidencia de aprendizaje era la entrega de los productos (exámenes escritos, informes, etc.). Así mismo, los contenidos de aprendizaje estaban basados en libros y documentos que describen realidades fitopatológicas foráneas, con lo cual a los estudiantes se les dificultaba lograr un aprendizaje fitopatológico significativo y acorde al perfil pautado para el Ingeniero de la producción agropecuaria ofertada por la UNESUR. La organización de los estudiantes para el aprendizaje era individual o en grupos de interés, mayormente para compartir espacios y materiales de laboratorio. Los recursos fitopatológicos, como muestras vegetales enfermas, eran suministradas por el profesor y sólo eran examinadas y evaluadas puntualmente por el estudiante, dentro de un ejercicio dado y luego desechadas. Para cada ejercicio estas muestras vegetales variaban y sólo se requería del estudiante la observación, descripción e identificación rápida del posible agente causal. En este contexto, el “involucramiento” (Arguedas, 2010) del estudiante hacia la naturaleza de la asignatura era escaso. El aprovechamiento de los recursos humanos y físicos tampoco era optimizado, con la consiguiente pérdida de protagonismo de la asignatura dentro de la carrera de Ingeniería de la Producción Agropecuaria.

Raiagros

Para mejorar esta realidad fue implementado un método alternativo de enseñanza- aprendizaje denominado: *Reproducción de un Ambiente de Ingeniería Agropecuaria en el Salón de Clase (RAIAGROS)*, centrado en el talento subestimado del estudiante.

Este método fomenta las competencias profesionales al proponer la realización y presentación de un producto de diagnóstico fitopatológico; que es alimentado por contenidos teóricos y prácticos bien estructurados. El éxito del desarrollo del producto depende de: a) la gestión de recursos humanos, conocimientos, organización de los participantes en equipos de trabajo denominados empresas agropecuarias y b) el seguimiento constante de las actividades por parte del profesor quien “actúa” como el jefe ejecutivo de todas las empresas.

La gestión de calidad de conocimientos para la adquisición de competencias y capacitación, es compartida entre clases teóricas y prácticas, utilización de internet, consultorías entre estudiantes aventajados, profesionales especializados y el mismo profesor del curso.

Las evaluaciones tradicionales (exámenes) (Bordas y Cabrera, 2001) son sustituidas por discusiones y negociaciones de contenidos, utilizando mapas conceptuales (Novak y Cañas, 2008) y mentales (Buzan, 2003) preparados por los estudiantes. El proceso de diagnóstico fitopatológico de una muestra vegetal enferma, colectada en el entorno de la institución universitaria, es seguido en tres etapas: 1) evolución de síntomas, 2) aislamiento e identificación del posible agente causal y finalmente, 3) propuestas para el manejo del problema fitopatológico. Cada etapa es alimentada con los contenidos teóricos y prácticos aplicados a la resolución del problema fitopatológico propuesto, que se constituye en el objeto principal de aprendizaje del curso. Los avances de cada etapa son presentados en forma de informes semanales o quincenales, que son compartidos en reuniones semanales de trabajo.

Las competencias, habilidades y destrezas son logradas al organizar la clase en empresas del ámbito agropecuario, dentro de las cuáles los estudiantes asumen roles (gerente, director ejecutivo, secretario, ingenieros (as)), organizadas bajo la supervisión del profesor, que funge como jefe ejecutivo de todas las empresas y que convierten al estudiante en el gestor principal de su aprendizaje.

Comparación del desempeño de los estudiantes de la Unidad curricular Fitopatología antes y después de la implementación de Raiagros

Con el fin de demostrar los cambios en el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria con la asignatura fitopatología, fueron seleccionados los resultados académicos de los tres últimos semestres bajo el método de enseñanza que llamaremos tradicional (clases teóricas magistrales asistido con diapositivas, exámenes parciales y entrega de informes de laboratorio) correspondiente a una data total de 73 estudiantes inscritos correspondiente a los semestres A y B 2008 y A 2009. Al mismo tiempo, fueron analizados 55 casos correspondientes a estudiantes que cursaron la asignatura bajo la modalidad Raiagros en los semestres B 2010 y A – B 2011. Antes de la implementación de Raiagros fue posible notar que sólo un 21,9 % de los inscritos fueron capaces de aprobar la asignatura (cuadro 1), un tercio de ellos reprobado y, dramáticamente, casi la mitad abandonaban la asignatura. Esto fue, tal vez, la causa fundamental por la cual urgía la necesidad de buscar alternativas para cambiar esas cifras y lograr motivar a los

estudiantes con la asignatura. Tres semestres después de aplicado la metodología Raiagros, los cambios fueron notorios y estadísticamente significativos ($\chi^2 = 26.74$, grados de libertad = 2, $p < 0,01$). Se logró triplicar el porcentaje de aprobados y poco más de un tercio han retirado o reprobado la asignatura. Además, las calificaciones de ambos grupos también fueron declarados diferentes estadísticamente (t-student = 4.11, $p < 0.01$). El promedio general de los estudiantes bajo la metodología tradicional apenas alcanzó 6,8 puntos (de una escala del 0 al 20), mientras que bajo Raiagros fue de 11,0 (figura 1); considerando calificaciones de aprobados y reprobados, es decir de los que finalizaron el período de clases del semestre.

Cuadro 1. Porcentaje de estudiantes aprobados, reprobados y retirados de la asignatura Fitopatología (Ing Producción Agropecuaria, UNESUR, Venezuela) bajo los métodos de enseñanza tradicional y Raiagros.

Método	Aprobados	Reprobados	Retirados	Total estudiantes
Tradicional	21,9	30,1	47,9	73
Raiagros	67,3	14,5	18,2	54

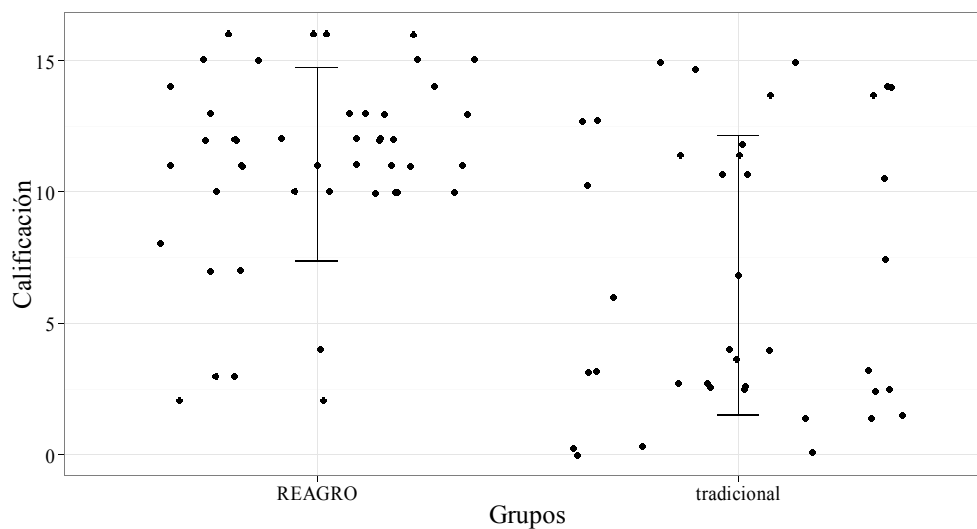


Figura 1. calificaciones promedios (intervalos de confianza al 95 %) para grupos de estudiantes bajo los métodos tradicional y Raiagros

Por otro lado, se realizó una encuesta entre el grupo de estudiantes quienes cursaron la asignatura bajo Raiagros. Los datos fueron analizados por análisis de correspondencia múltiple. Un grupo importante manifestó que se sintió suficiente acompañamiento de su profesor e interés en su aprendizaje y desarrollo profesional, y sintió satisfacción con lo aprendido en forma colaborativa, así como también, que le fue explicitado por parte del profesor sus fallas y cómo mejorarlas dándole oportunidad para alcanzar el máximo desempeño en el aprendizaje de la asignatura. Adicionalmente, manifestaron que el interés por el área de conocimiento aumentó después de esta experiencia de aula. Mientras que otro grupo de estudiantes, aun cuando se sintieron cómodos en el aula de clase manifestaron su deseo no ser evaluados a través de exámenes escritos.

Además, se pudo observar que el método no sólo han mejorado las habilidades de lecto-escritura, análisis, discusión, el trabajo en equipo, búsqueda de la información y destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, sino también, el involucramiento y sentido de pertenencia a la carrera que aspiran obtener el grado y a la institución misma. El clima de aprendizaje es ameno y permite la expresión de las capacidades ocultas del discente. Debido a que los estudiantes han logrado ser capaces de realizar descripciones e identificaciones de patógenos sobre plantas de interés agrícola y forestal, con esta metodología han contribuido a construir información fitopatológica básica contextualizada sobre la actividad agrícola y pecuaria de importancia para la región Sur del Lago de Maracaibo, Zulia, Venezuela.

Bibliografía

- Arguedas, I. 2010. Involucramiento de los estudiantes y las estudiantes en el proceso educativo. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación. 8 (1): 64-78. Recuperado el 16 de abril de 2012, de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/551/55113489005.pdf>
- Bordas, I., y Cabrera, F. 2001. *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Revista Española de Pedagogía 218: 25-48. Recuperado el 24 de Septiembre de 2009 http://www.upm.es/innovacion/cd/02_formacion/talleres/nuevas_met_eva/bordas_articulo.pdf
- Buzan, T. (2003). *El poder de la inteligencia creativa*. Barcelona, España: Edic. Urano.
- Novak, J., and Cañas, A. 2008. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2009 de <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>

PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA MATOLOGÍA EN LAS FACULTADES DE AGRONOMÍA

Chaila, Salvador; Sobrero, María T. y María del C. Ochoa

Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Correo electrónico: catedramatologia@gmail.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Malezas, Protección Vegetal, Docencia, Bioecología

Resumen

La resolución MECYT 334/03 contempla la enseñanza de las malezas en las universidades entre las Básicas Agronómicas y en el núcleo temático de Protección Vegetal. La asignatura Matología fue incluida por la Universidad Nacional de Santiago en 1975. El objetivo fue analizar los cambios realizados y proponer un núcleo temático adecuado para la reestructuración de la enseñanza de las malezas. Metodología: A partir de 1980 la Cátedra de Matología realizó diferentes propuestas en los procesos de enseñanza intentando lograr aproximarse a un mejor sistema de enseñanza integrado y agronómico de las malezas. Los diferentes procesos fueron: Pruebas de diagnóstico a la iniciación; encuestas; trabajos prácticos de laboratorio, invernáculo y campo; presentaciones de informes; herbarios; muestrarios de semillas y plántulas; mesas paneles; seminarios y exposiciones temáticas grupales; monografías; traducciones de textos; estudios de casos agronómicos; resolución de problemas; método científico; exámenes integradores de varios tipos. Se analizaron los cambios y se realizó la propuesta temática. Resultados: Se extrajo un conjunto temático que constituyen las unidades actuales: 1.- El conocimiento de la maleza. 2.- Bioecología de malezas. 3.- Ambiente y plaga. 4.- Herbicidología. 5.- Biotecnología y malezas. Conclusión: La propuesta incluye un núcleo temático adecuado para la enseñanza universitaria de las malezas en Facultades de Agronomía.

Introducción

Un cambio en los planes de estudios y en el contenido de los programas actuales en la enseñanza de la Agronomía en nuestras Universidades es necesario. La mayoría de ellos es de vieja data y su actualización es apenas perceptible pese a que en todo el país se está trabajando con planes que provienen del año 2003 o aproximados a esta fecha.

Para Batalla *et al.*, (1996), “la renovación de la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Superior resulta indispensable para mejorar su pertinencia y su calidad. Para ello es necesario

establecer programas que fomenten la capacidad intelectual de los estudiantes, mejorar el contenido interdisciplinario y multidisciplinario de los estudios y aplicar métodos pedagógicos que aumenten la eficiencia de la experiencia de aprendizaje, en especial teniendo en cuenta los rápidos avances de las tecnologías de la información y la comunicación”.

El cambio del que se habla no solo supone “un cambio en los contenidos tradicionales de enseñanza sino también en la forma de enfrentar las actividades docentes con una actitud de autocrítica y de consideración en cuanto que no es ya el profesor sino es el estudiante quien debe constituir el núcleo de la acción” (Nasif, 2006).

Es candente en la educación agropecuaria superior del país, la reforma o modificación o adecuación de los planes de estudios a los tiempos que corren. Si se cree que es necesario el cambio, solo se justificaría para dotar a la enseñanza superior agronómica de una sólida base de contenidos científicos (Chaila, 2000). Sin ciencia no hay técnica, pero sin curiosidad, agilidad mental, constancia en el esfuerzo no habrá tampoco ciencia. “Es un error creer que a fuerza de enseñar técnica se logrará dotar a un individuo de visión científica y mucho menos hacerlo inteligente” (Ortega y Gasset, 1982).

La Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la UNSE propuso la inclusión de la enseñanza de las Malezas (Matología) desde su creación y el inicio de funcionamiento en 1975. La enseñanza como asignatura comienza al llegar al último curso sus primeros alumnos en 1980 y desde allí lo hizo en forma ininterrumpidamente hasta la fecha (2012). Durante sus años de experiencia la cátedra de Matología (32 años) ha efectuado cambios permanentes en sus programas de estudios y en las modalidades didácticas emprendidas gracias a que el sistema universitario de la UNSE lo permitía, además del apoyo del Gabinete de Asistencia Curricular y Estudiantil de la Universidad.

La primera publicación de propuesta de los contenidos de la asignatura Malezas la realiza Chaila (1984). En la metodología de estudio y trabajo para los procesos de enseñanza-aprendizaje sugiere que el desarrollo de los contenidos del programa se deben efectuar a través de una metodología activa que permita a los estudiantes el logro de los objetivos previstos: Encuadre teórico mínimo; estudio independiente individual y/o grupal con manejo de bibliografía específica; trabajo en grupo pequeño sobre análisis de material verde o herborizado con elaboración de claves o resultados; aplicación de técnicas grupales (panel, simposio, mesa de expertos, discusión dirigida, etc.) para desarrollar temas significativos de la asignatura; dominio técnico de las destrezas específicas de la disciplina a través del trabajo de experimentación de campo; trabajo individual y/o grupal de laboratorio para descubrir propiedades físicas y químicas de los productos herbicidas; aplicación de técnicas concretas

para el manejo de semillas y plántulas en invernáculo; empleo de métodos activos para generar situaciones de enseñanza aprendizaje durante el ciclo lectivo de cada año (Método operacional, método personalizado mediante fichas, método aula-campo experimental; método aula-laboratorio; método aula-invernáculo y método de redescubrimiento en equipo). A estas apreciaciones se debe incluir algunos elementos didácticos de nueva generación como el uso de algún software interactivo y la inclusión de contenidos teóricos de actualidad para reactivar la propuesta para la enseñanza de la asignatura.

Análisis de la problemática

La enseñanza de la agronomía debe perseguir el objetivo de explicar claramente los principios esenciales que estructuran el conocimiento agronómico. La agricultura del mañana dejará de ser, no existirá, si sus basamentos de hoy no se soportan en la ciencia. No habrá agronomía ni producción agropecuaria, si los maestros-agrónomos y los alumnos-agrónomos no se interesan por la ciencia agrícola y ganadera. El conocimiento y la producción agropecuaria deben estar ensamblados dentro del contexto de un sistema global que no debe salir de su equilibrio (Chaila, 2000)

Es tan insignificante la incidencia de la Ciencias de las Malezas como asignatura en todo plan universitario actual, en la Argentina, que estaría mal hablar de ella como contenido curricular. Muchos años de trabajo docente y de difusión pedagógica sobre la Matología (desde 1975 en adelante) no han logrado incrementar las inclusiones de la misma en los nuevos programas de carreras a lo largo del país, ni siquiera en la región del Noroeste donde se radica la acción de la Cátedra de Matología (seis universidades nacionales con carreras de agronomía y aproximadamente cincuenta escuelas de agricultura de nivel medio)

La Ley de Educación Superior avala a la Comisión Nacional encargada de aplicar una serie de sugerencias entre las que se establecen numerosos estándares y entre estos los contenidos mínimos, asignaturas especiales y carga horaria de contenidos teóricos y contenidos prácticos en las carreras universitarias de grado en Agronomía (Resolución Ministerial 334/03). Entre esos contenidos existen una serie de sugerencias sobre la enseñanza de Malezas. La Resolución del Ministerio de Educación N°334/03 ubica a las Malezas dentro del área de Básicas Agronómicas y en el núcleo temático de Protección Vegetal con 195 horas, dicho núcleo está integrado por: Fitopatología, Zoología, Malezas y Terapéutica Vegetal. Pero esto pese a ser obsoleto en cuanto a carga horaria (el núcleo debería tener 320 horas) no se respetó cabalmente porque se eliminó a Malezas quedando en Terapéutica la carga que le correspondía como asignatura sugerida para el núcleo temático.

Si bien existe una ley que ampara la enseñanza de la asignatura Malezas en Argentina, aunque sea con carga horaria reducida, cuando se lleva a la práctica el cumplimiento de la misma, en los cambios curriculares, en la creación de nuevas universidades, en la inclusión de nuevas carreras, la forma de adaptar la enseñanza de las malezas no es la adecuada.

En vez de enseñar lo que, según un utópico deseo, debería enseñarse, hay que enseñar sólo lo que se puede enseñar; es decir, lo que se puede aprender... (Ortega y Gasset, 1982). Para este último autor es ineludible volver del revés toda la Universidad o, lo que es lo mismo, reformarla radicalmente partiendo del principio opuesto.

Reseña Histórica de la Matología en Argentina

En el año 1972 se realiza una reunión de ASAM (Asociación Argentina de Malezas y su Control) en la ciudad de San Miguel de Tucumán la que fue organizada siguiendo una nomenclatura establecida y sugerida por Nogueira de Camargo (1974). Todos los ítems organizativos de aquel Congreso estaban referidos en una terminología nueva y adaptada a los requerimientos de una nueva ciencia: Matología, Matobotánica, Matofisiología, Matonomía, Herbicidología,...(ASAM, 1972)

En el año 1975 comienza a funcionar la carrera de Ingeniero Agrónomo, en la recientemente creada Universidad Nacional de Santiago del Estero, y entre las asignaturas de la carrera ya figuraba Matología como ciencia que se ocuparía de todo lo relacionado con el estudio de las malezas y los herbicidas. Los contenidos mínimos fueron sugeridos por el Dr. Roberto A. Arévalo a la sazón profesor asociado de Caña de Azúcar de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. El dictado de la asignatura comienza recién en 1980 siendo el Dr. Salvador Chaila su primer profesor correspondiéndole efectuar la primera planificación y el primer programa de la materia.

A partir de allí se trabajó por la difusión de la enseñanza de la Ciencia de las Malezas y el primer paso fue una propuesta nacional sobre la enseñanza de las malezas a nivel universitario en otra Reunión de ASAM celebrada en 1984 (Chaila, 1984).

Otras Universidades comenzaron en la década del 80 a trabajar para la inclusión de algo parecido a la enseñanza de la Ciencia de las Malezas pero sin modificar el primitivo criterio de ser algo anexo a la asignatura Terapéutica Vegetal. La Universidad Nacional de Catamarca la incluyó como Terapéutica Vegetal y Malezas, en un intento de hacer cierta diferencia pero no se logró ningún acierto en el contexto de una ciencia porque es enmascarada por el contenido de Terapéutica Vegetal. La Universidad Nacional de Rosario intenta introducirla en el currículo como Disherbología pero queda como enseñanza en otra modalidad. Este intento

puede ser el segundo del país ya que fueron los antecedentes de la Cátedra de Malezas de dicha Universidad la que constituyeron la segunda cátedra de Malezas del país. Anteriormente un antecedente es el que aportaron científicos e investigadores de la Universidad de Bahía Blanca (Universidad Nacional del Sur) donde Malezas era y es un área de posgrado. Varias universidades públicas y actualmente privadas de la Argentina que se dedican a la enseñanza de la Agronomía tratan de dar lugar a las Malezas pero lo hacen en una unidad de sus contenidos teóricos y prácticos en asignaturas como Botánica, Terapéutica Vegetal, Sanidad Vegetal, Protección Vegetal, Manejo integrado de plagas, y otras disciplinas.

La Ley Federal de Educación en uno de sus anexos programáticos establece la enseñanza de las Malezas, pero no establece la creación de la asignatura, por lo tanto la adaptación de eso llevó a una serie de interpretaciones muy personales por los hacedores de los nuevos planes curriculares para las Carreras de Agronomía del país: en algún punto de cualquier programa de estudios, de cualquier asignatura debe estar mencionado el estudio específico de malezas, herbicidas, etc. Casi ninguna Facultad de Agronomía y Ciencias Agrarias del país ha incluido como asignatura a las Malezas en las nuevas presentaciones al Ministerio. Esas presentaciones son efectuadas para dar cumplimiento a la obligatoriedad de la Ley que establece la acreditación de carreras de grado declaradas de interés público. Los resultados obtenidos sobre lo aconsejado son: Los profesores de Botánica elaboraron un prefabricado intento para seguir enseñando sistemática de malezas. Los profesores de Terapéutica Vegetal no quisieron ceder y conservaron su carga horaria en el Área de Sanidad Vegetal con Protección Vegetal y/o Control Integrado de Plagas en cualquiera de ellas depositaron su Unidad Didáctica Malezas y continuaron de la misma forma anterior enseñando Definiciones, Sistemática de ciertas especies. Manejo integrado y Herbicidas, donde sigue estando el punto Malezas como estaba antes sin cambio alguno. Los más aventurados intentaron incluir conceptos ecológicos, dinámica de poblaciones, banco de semillas, flujos de emergencia y algo sobre manejo de malezas.

Sobre lo antedicho podemos concluir que la enseñanza de la disciplina Malezas está estancada por falta de seriedad en los enfoques conceptuales y una apertura mental adecuada en los especialistas del tema en las universidades, que permita ver el verdadero alcance de esta disciplina como Ciencia.

Según Klimovsky (2001), la tarea de comprender qué es la ciencia importa porque a la vez es comprender nuestra época, nuestro destino y, en cierto modo, comprendernos a nosotros mismos. Desde un punto de vista estrecho, que deja de lado la actividad de los hombres de ciencia y los medios de producción del conocimiento científico, podemos decir que la ciencia

es fundamentalmente un acopio de conocimiento, que utilizamos para comprender el mundo y modificarlo.

Para Massuh (1994) la ciencia deriva hacia la tecnología, el puro conocimiento se completa en la aplicación práctica, en la utilidad social. Toda la acción derivada de la ciencia exige una regulación normativa, una ética, una filosofía.

El investigador tiene un oficio intelectual que no se separa de la espiritualidad y que se debe desarrollar en libertad. El investigador no debe separar técnica de espíritu, debe volver a volcar el espíritu en lo tecnológico (Ortega y Gasset, 1982; Guitton, 1974; Massuh, 1994; Chaila, 2000)

La Cátedra de Matología

Creada en 1975 en la Universidad Nacional de Santiago del Estero (Argentina), funciona desde 1980, actualmente tiene dos profesores, un jefe de trabajos prácticos y un ayudante estudiantil. Pertenece a la Carrera de Ingeniería Agronómica y al departamento académico de Básicas Agronómicas. Es materia de tercer año con una carga semanal de 4 horas (deberían ser 8 horas). Sus correlativas son Fisiología Vegetal, Maquinarias Agrícolas y Terapéutica Vegetal. Desarrolla un programa de investigación. Está asociada al INTA para tareas conjuntas en investigación sobre malezas en un área específica. Está asociada a la Cátedra de Caña de Azúcar (Universidad Nacional de Tucumán). Presta servicios al medio.

Los objetivos perseguidos para enseñar malezas:

1.- Objetivos Generales:

Que los alumnos logren el conocimiento científico y tecnológico de esta disciplina que les permita planear, administrar y evaluar programas de control de malezas. b) Que los alumnos desarrollen habilidades de estudio independiente que les permita incorporar significativamente toda información nueva sobre la asignatura tratada, plantear problemas concretos de coexistencia con las malas hierbas, aplicar deducciones lógicas y afirmaciones fundamentadas frente a situaciones especiales, descubrir interrelaciones del subsistema malezas dentro del contexto de agroecosistema. c) Que los alumnos desarrollen actividades positivas de búsqueda de soluciones para los problemas agrarios regionales desde el ámbito de la Matología.

2.- Objetivos Específicos:

Están referidos a la estructura temática de cada Unidad didáctica donde todos los aspectos están centrados en las malezas como núcleo operativo de los componentes o

subsistema integrantes del Agroecosistema. Estos objetivos son planteados en cada presentación o conferencia efectuada en el país y en el extranjero sobre enseñanza de las malezas en la Argentina.

Estos objetivos especificados para la enseñanza de un conocimiento científico como el de las malezas pueden cambiar porque los objetos de estudio de una disciplina cambian a medida que lo hacen las teorías científicas; ciertos puntos de vista son abandonados o bien, en otro momento de la historia de la ciencia, pueden ser readmitidos.

Por ello en lugar de pensar en disciplinas (Klimovsky, 2001) preferimos pensar en problemas básicos que orientan distintas líneas de investigación; lo cual nos lleva a considerar una nueva unidad de análisis que se denomina teoría científica. El estudio de las malezas configuran una teoría científica porque son un problema, que hace a un conjunto de conjeturas, simples o complejas, acerca del modo en que se comportan dentro de un sector de la realidad que se llama Conocimiento Agronómico. Para muchos autores la teoría es la unidad de análisis fundamental del pensamiento científico contemporáneo.

Que se debe enseñar sobre malezas

Es posible que todos los contenidos se encuentren desarrollados en estas cinco unidades básicas para el desarrollo de la asignatura: 1.- *El conocimiento de la maleza.* 2.- *Bioecología de malezas.* 3.- *Ambiente y plaga.* 4.- *Herbicidología.* 5.- *Biotecnología y malezas.*

El desarrollo de esos ejes temáticos van acompañados de: Pruebas de diagnóstico a la iniciación. Encuestas. Trabajos prácticos de laboratorio, invernáculo y campo. Existen presentaciones de informes de varios tipos, herbarios de especies y muestrarios de semillas y plántulas, mesas paneles, seminarios y exposiciones temáticas grupales utilizando diversos medios. Por exigencia los exámenes son integradores. Estos aspectos fueron desarrollados con anterioridad por Sobrero *et al.* (2010).

Guitton (1974) dice que el conocimiento que parece más verdadero es el que se marchita más pronto. Nada es más anticuado que una obra de investigación o de erudición aparecida hace treinta años, porque ha bastado un pequeño descubrimiento para convertirla en caduca, en tanto la poesía y la filosofía no envejecen. Muchos de los conocimientos agropecuarios que impartimos son obsoletos, nuestro compromiso humanitario es crucial e intransferible y debemos ser tan ágiles como la vida misma y adaptarnos al ritmo actual que los cambios tecnológicos exigen (Chaila, 2000).

Estamos afirmando algo acerca del conocimiento y sin querer nos introducimos en lo expuesto por Platón (Teetetos) cuando dice que tres son los requisitos que se deben exigir para hablar de conocimiento: *creencia, verdad y prueba*. Sobre el particular Klimovsky (2001), dice que primero, quien formula la afirmación debe creer en ella. Segundo, el conocimiento expresado debe ser verdadero. Tercero, deberá haber pruebas de este conocimiento. Si no hay creencia, aunque por casualidad haya verdad y exista la prueba, pero ésta no se halle en poder de quien formula la afirmación, no podremos hablar de conocimiento. Tampoco podremos hacerlo si no hay verdad, porque no asociamos el conocimiento a sostener lo que no corresponde a la realidad o a los estados de cosas en estudio. Y aunque hubiese creencia y verdad, mientras no exista la prueba se estará en estado de opinión más no de conocimiento. Actualmente ninguno de los tres requisitos se considera apropiado para definir el conocimiento científico porque no exigimos una dependencia estricta entre *prueba y verdad*. Cuando impartimos conocimiento sobre las malezas tenemos la firme creencia de estar en posesión de la verdad que enseñamos y a veces nos asiste la corroboración o prueba de lo estrictamente dicho o enseñado. Nuestra disciplina es una ciencia que debe enseñarse como tal y sus maestros deberán tener en sus manos aquella *prueba* que nace de la *creencia* y la *verdad* de investigadores.

Conclusiones

- La enseñanza de las malezas debe establecerse en una asignatura multidisciplinaria, integradora y eminentemente práctica.
- En la Argentina se ha fracasado en los intentos de establecerla como asignatura en todas las universidades.
- Se enseña como una unidad temática en las Escuelas Agrotécnicas y Facultades de Agronomía de Argentina por lo general dentro de Terapéutica Vegetal y Botánica Sistemática.
- La enseñanza de las malezas debe centrarse en una asignatura verdaderamente organizada para integrar académicamente los conocimientos.
- Los contenidos que se enseñan actualmente no son los recomendados por la Asociación Universitaria de Educación Agrícola Superior de Argentina ni de Latinoamérica, por una mala interpretación conceptual.
- Se imparte Malezas en la asignatura Terapéutica Vegetal en un 80%

- Terapéutica Vegetal no cumple con la estructuración otorgada a Matología (Weed Science, Malherbología, Malhérica, Malezas, Ciencia de las Malezas) para el manejo multidisciplinario de las malezas.
- Se imparte el 20% restante en la asignatura Botánica Sistemática.
- Es posible que en Argentina, en la próxima evaluación del Ministerio de Educación, para las acreditaciones de 3 o 6 años, se revea la actual situación.
- *Sumite materiam vestris, qui scribitis, aequam viribus et versate diu quid ferre recusent, qui valeant umeri...*(Horacio, Epístola a los Pisones, vs 38-40). Creo que la enorme carga de mejorar o cambiar a la Agronomía no es superior a nuestras fuerzas, pero lo mismo, deberíamos reflexionar si nuestros hombros podrían soportar el peso. El cambio no debe existir si la adaptación es casi permanente. De esa forma no existe la carga ni peso alguno. La flexibilización curricular debe ser tan ágil como para permitir al alumno hacer elecciones de currícula como al profesor efectuar los cambios que los avances tecnológicos le imponen (Chaila, 2000).

Bibliografía

- ASAM (Asociación Argentina de lucha contra las malezas). 1972. 1° Reunión Argentina de Malezas y su Control. 17-22 de septiembre 1972. San Miguel de Tucumán. Argentina. Programación .
- Batalla, H.; Brovotto, J.; Rodrigues Días, M.A.; Lichtensztejn, S.; Marcuzzo do Canto, O. y O. Shuberoff. 1996. La UNESCO frente al cambio de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Análisis del Documento de Política para el Cambio y el desarrollo de la Educación Superior (UNESCO, 1995). CRESALC. UNESCO. Caracas. Venezuela.
- Chaila, S. 1984. Planificación y Metodología Activa para la Enseñanza-Aprendizaje de la Matología. X° Reunión Argentina sobre las Malezas y su Control. ASAM. Tucumán. Estación Experimental Agro-Industrial Obispo Colombres. Publicación Especial n° 6. Tomo 2. p 20.
- Chaila, S. 2000. Entender la Agronomía, in: Los avances tecnológicos y la educación. Ediciones del Rectorado. UNT. Tucumán. Argentina. 1: 117-130.
- Guitton, J. 1974. Le travail intellectuel. Buenos Aires. E. Criterio. 201 pp.
- Klimovsky, G. 2001. Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. AZ Editora SA. Buenos Aires. 418 p.

- Massuh, V. 1994. La Flecha del Tiempo. Editorial Sudamericana. 276 p.
- Nasif, A. M. M. 2006. Aprendizaje basado en problemas: Nuevo Método en la Enseñanza de la Genética en la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Tesis para acceder al Grado de Magister en Docencia Superior Universitaria. UNT. 163 pp.
- Nogueira de Camargo, P. 1974. Matología (Ciencias de las Malezas) - Matonomía (Control de Malezas). Malezas y su Control. Buenos Aires. 3(2):39-50.
- Ortega y Gasset, J. 1982. Misión de la Universidad. Otros ensayos sobre educación y pedagogía. Alianza Editorial. Madrid. 238 p.
- Sobrero, M.T.; Ochoa, M. del C. y Chaila, S. 2010. Población estudiantil de la asignatura Matología, análisis y rendimiento académico. III Congreso Nacional y II Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Mendoza, Argentina. Noviembre de 2010.

PRÁCTICAS EXTRACURRICULARES OPTATIVAS: UNA EXPERIENCIA CON ALUMNOS DEL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL

Cordiviola, Carlos. Arias Ruben. Trigo María Soledad. Borrás María Mercedes. Muro María Gabriela. Boyezuk Diego. Lacchini Raúl.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. U.N.L.P.

Curso de Introducción a la Producción Animal. FCAyF. UNLP.

izootecnia@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras clave: Actividad práctica extracurricular, plan de estudios, proceso cognitivo.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue contrastar las expectativas de los alumnos de segundo año de la carrera de Ingeniería Agronómica a la hora de realizar una práctica extracurricular optativa y el grado de satisfacción de la misma. Se encuestaron 95 alumnos de Introducción a la Producción Animal al inicio como al final del ciclo lectivo. Se pretendió relevar la expectativa, dedicación horaria asignada, motivación y criterios de elección a la hora de realizar una actividad extracurricular de índole práctica Solo el 50% de los alumnos que manifestaron que dedicarían mucha carga horaria, cumplieron con la misma. Tanto al inicio y al final reconocen la importancia de las optativas como instancias integradoras de conocimientos. Al finalizar la cursada se observa una revalorización de la teoría. Se observó especial interés en la temática y en la metodología como criterio de elección La duración de la actividad práctica fue considerada en ambos momentos de las encuestas. Pese a la predisposición y concepto sobre las actividades optativas, el plan de estudios actual, condiciona el seguimiento priorizándose las actividades obligatorias curriculares Se sugiere evaluar la forma de implementación de las actividades optativas para que efectivamente se conviertan en un aporte importante en el proceso cognitivo y la formación profesional.

Introducción

Las instituciones educativas latinoamericanas en general, y las universidades no son una excepción, cuentan con una penosa historia de innovaciones ajenas a su idiosincrasia e impuestas a sus actores con la engañosa ilusión de transformar sus realidades cotidianas en pos de un mejoramiento de la calidad de los servicios educativos. De allí que parece importante, para poder comprender el sentido y las posibilidades de cambio de las prácticas docentes, hacer algunas consideraciones acerca de la propia institución universitaria, de la

perspectiva teórica de la Pedagogía y de la Didáctica del nivel, sobre aspectos relativos a la articulación entre la teoría y la práctica (Lucarelli, 2009).

Desde esta perspectiva podemos reconocer que, en su larga historia, la universidad ha desarrollado diversos modelos portadores de las formas peculiares en que ha concebido y llevado a cabo los procesos que se gestan en su interior. Según Tardif (2002), la concepción más antigua es aquella que atribuye a la institución la misión de formación general y universal, la cual garantiza la adquisición de la cultura intelectual de más alto nivel, encarnada primero en la filosofía y luego en las ciencias humanas en general. Se trata de una educación de tipo general y liberal, en oposición a las formaciones profesionales vistas como “utilitarias, especializadas, técnicas y restrictas”. Una segunda concepción sustentada en torno a la influencia de Humboldt concibe a la universidad como centro de investigación y, consecuentemente, hegemonizada por la búsqueda de la verdad científica; propósito este que rige los procesos formativos de los estudiantes. Una tercera perspectiva entiende a la universidad como portadora de una formación en la que se manifiesta la articulación entre la cultura general y la ciencia, entre la enseñanza y la investigación. “La universidad se caracteriza por una fuerte simbiosis entre la acción y el conocimiento, lo que además, garantiza su inserción social y hace de ella un espacio para el progreso social”. (Tardif: op.cit, 89). Estos diversos modos que identifican la misión formativa de la institución coexisten en la actualidad, dando lugar a un entorno frecuentemente paradójal. En esta dirección (Santos, 1998) afirma que en el presente han hecho eclosión contradicciones de larga data que la universidad ha tratado de mantener bajo control; estas contradicciones originan tensiones en diversos campos, las cuales no han sido afrontadas en profundidad por la propia universidad, entendida como un bien público, sin aliados fuertes y permanentemente amenazado, vulnerable a embates de fuerzas internas y externas, (Santos, 2005). A la vez el pasaje de una universidad de élite a una universidad de masas (Krotsch, 2001) se instala en un contexto institucional a nivel mundial en el que, en los últimos dos siglos, se produjeron cambios de modelos e intencionalidades formativas sin que la institución se hubiera preparado para ello; la complejización y modernización de la organización y la diversificación de la oferta de formación se instalan aceleradamente, superponiéndose a prácticas cotidianas ajenas a los nuevos modelos.

En el caso de Argentina la universidad, a lo largo de su historia desde la Colonia a la actualidad, ha cumplido con funciones diversas, según los períodos: formación de elites en los primeros tiempos, promoción social de las clases medias a fines del siglo XIX y en cierta medida de los sectores populares desde mediados del siglo pasado, asumiendo el mandato de

formar los profesionales que el país exigía según los momentos. “La historia de la Universidad se ha construido, entonces, sobre la base de una estrecha interacción entre los proyectos de las elites dirigentes, las orientaciones científicas y pedagógicas de los universitarios y las demandas de la sociedad. (Buchbinder, 2005).

En la actualidad la universidad argentina se ve también tensionada por fuerzas contrapuestas: por un lado la necesidad de atender a grandes poblaciones estudiantiles, que acuden a sus aulas conforme a los principios que sostienen en períodos democráticos el ingreso irrestricto, y, a la vez, sostener el alto nivel de excelencia que la perfilaron de manera destacada en la región, con la consecuente renovación de las formas de enseñar. Por el otro, enfrentar este desafío en un contexto de profundas restricciones financieras, situación esta que origina un trabajo académico desarrollado en espacios y tiempos poco favorecedores para esa renovación. Estas son problemáticas que, si bien su resolución excede los contornos del aula, atraviesan los procesos que se desarrollan en ella, conmoviéndolos y afectando, por tanto, las prácticas de los actores. En este contexto nuestra universidad, como muchas instituciones latinoamericanas, se enfrenta a la situación desafiante de constituirse en sí en un objeto polifacético de investigación a través de múltiples abordajes, dimensiones y enfoques disciplinarios. Con este encuadre se construyen la Pedagogía y la Didáctica Universitarias, y en esa construcción surge el docente universitario, el investigador de las ciencias de la educación y el asesor pedagógico se presentan como actores principales.

La preocupación por la mejora de la calidad de la enseñanza universitaria y la agropecuaria, ha recibido un renovado interés por parte de los sectores directamente implicados, por el sector agropecuario y por la comunidad en general (Malbrán, M., 2000). En el caso particular de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, esta inquietud se plasmó, entre otras cosas, a través de la Resolución N° 22 de su Honorable Consejo Académico (HCA), en la cual se inscribió la carrera de Ingeniería Agronómica en el marco del mecanismo experimental de acreditación (MEXA) de carácter voluntario, para el reconocimiento de títulos de grado universitario en los países del MERCOSUR, Bolivia y Chile, efectuada por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (Resolución N° 243) (HCA de la UNLP, 2004). La creación de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) marcó un punto de inflexión en el proceso de reforma y modernización de la educación superior. Antes de su existencia este punto de la agenda estaba cubierto por el debate conceptual e ideológico respecto de la pertinencia, legitimidad y responsabilidades en el proceso de evaluación. La evaluación universitaria es importante como instrumento de concientización de la comunidad académica involucrada y para que la

universidad informe de modo transparente a la sociedad sobre el cumplimiento de sus funciones, pero adquiere todo su sentido cuando es el antecedente de un programa que permite encarar las modificaciones de las debilidades detectadas en el proceso de evaluación. (Marquis, 1996).

El *curriculum* universitario como producto educacional y social complejo está sujeto a la influencia e interjuego de variables internas y externas a la Universidad. Refleja el impacto de presiones procedentes de los sectores interesados, de los cuales el desarrollo científico-técnico, el cambio en los valores, la difusión del conocimiento en un mundo interconectado por la información, la adecuación y el respeto por las necesidades, expectativas e intereses de las autoridades, docentes y alumnos, constituyen algunos aspectos. En las últimas décadas se han desarrollado enfoques críticos sobre la educación universitaria que sirven de fundamento para contextualizar el problema y reflexionar sobre sus alcances (Malbrán, 2000).

Desde el reinicio de la democracia fue preocupación de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) reformular los Planes de Estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica (Acciaresi, 2009), con el propósito de adecuarse a los cambios sucedidos en el país y en el sector agropecuario en particular; así en el año 1999 se aprueba el plan de estudios (plan 7) de la carrera de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, que contempló modificaciones sustanciales al plan en ese entonces vigente. Este surge luego de varios años de debate con los actores involucrados en la enseñanza de las ciencias agrarias y del sector universitario y agropecuario. Así se fueron realizando modificaciones necesarias entre las cuales se incluyeron: un cambio de diseño curricular que permitió la libre elección del alumno y la actualización permanente; un sistema de enseñanza, promoción y evaluación para poder definir un perfil de profesional que vinculara el *curriculum* con las demandas y necesidades del sector agropecuario. Esto llevó a una actualización y redistribución de contenidos, una articulación más precisa y definida con los niveles educativos previos, una vinculación más dinámica con el postgrado y una flexibilización del Plan de Estudios para atender a los intereses de los alumnos (Acciaresi, 2009).. Todas estas consideraciones llevaron a la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales a la implementación del plan 7 en 1999. Transcurridos cinco años de la puesta en vigencia de este plan se realizaron de manera continua balances acerca de la implementación en jornadas, talleres, reuniones departamentales y asambleas estudiantiles. También se desarrolló un proceso de autoevaluación institucional de la carrera de Ingeniería Agronómica que permitió reunir los aportes de las instancias previas de diagnóstico, poniendo en evidencia debilidades

del proyecto académico y, en particular, del plan de estudios. Los núcleos problemáticos de la implementación curricular se circunscribieron alrededor de dos grandes ejes:

Insuficiente nivel de retención en el tramo inicial de la carrera: si bien la institución desarrolló estrategias pedagógicas para el ingreso y permanencia de la matrícula, los resultados obtenidos no coincidieron con las expectativas de integración efectiva, entendiéndose por tal, no solamente la permanencia en el sistema, sino también el logro de los aprendizajes, para un número significativo de estudiantes. Esta tendencia expulsiva se puso en evidencia, entre otros aspectos, en las tasas de retraso y desgranamiento en los dos primeros años de la carrera. Los resultados de la formación no garantizaron adecuadamente el logro de las competencias planteadas en el perfil profesional. Dentro de los factores determinantes de esta situación se destacaron la insuficiente integración de conocimientos, las escasas instancias de formación práctica y de espacios curriculares que trabajen la crítica, la reflexión y el desarrollo de criterios de intervención sobre problemáticas de relevancia.

Sobre la base de este diagnóstico, en el año 2005 se aprobó un nuevo plan de estudios denominado Plan 8 actualmente en vigencia.

En el segundo año de la carrera se dicta la asignatura Introducción a la Producción Animal, perteneciente al departamento de Tecnología Agropecuaria y Forestal que en el plan 7 se desarrollaba en 96 horas y en el vigente (plan 8) se incrementó a 120 hs. En este nuevo plan la misma abarca el primer cuatrimestre y la mitad del segundo del ciclo lectivo. Utiliza conocimientos de asignaturas previas tales como Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, Químicas y Botánicas, necesita de materias simultáneas como Cálculo Estadístico, Bioquímica y Fitoquímica y se relaciona con contenidos de Microbiología, Genética y Climatología, brindando bases para Forrajicultura y Praticultura y Producción Animal 1 y 2. Siendo esta una asignatura introductoria a diversos aspectos de la Producción Animal y debiendo desarrollar una gama sumamente amplia de contenidos, se hace necesario utilizar diferentes técnicas didácticas que permitan al alumno madurar su capacidad de análisis crítico y reconocer diversas situaciones que podrán presentarse en su tarea de campo. Las características socio-geográficas de nuestras explotaciones animales requieren de una diversidad de sistemas de producción que se adecuen no solamente a la especie en cuestión sino también a las características regionales que determinan su sustentabilidad. Pensar en prácticas pedagógicas en la universidad implica diseñar estrategias didácticas orientadas a que los educandos no sólo reciban información, sino que fundamentalmente sean capaces de modificarla y aplicarla, de compartir las inquietudes actuales en torno al conocimiento, de problematizarlo, descomponerlo y recomponerlo en su personal comprensión. Las prácticas

constructivas están constituidas por un conjunto de estrategias que están centradas alrededor de la actividad constructiva del aprendiz, bien sea porque se considera importante el trabajo activo del estudiante desde el punto de vista pedagógico (metodologías activas), o porque se fundamenta en unos principios epistemológicos relativos a la importancia de la acción constructiva y reflexiva del sujeto en la autoestructuración y reconstrucción del conocimiento. En este contexto el curso de Introducción a la Producción Animal viene implementando desde hace tres ciclos lectivos una actividad extracurricular no obligatoria, eminentemente práctica, basada en el seguimiento productivo de un grupo de conejas reproductoras. El objetivo de la misma consistió en generar una instancia integradora entre la teoría y la práctica, con eje en el protagonismo del alumno y su interacción con pares. Sin embargo la sensación del equipo de trabajo del curso que tiene a cargo la función de orientar y acompañar la práctica de comisiones de 12 alumnos cada una, fue la disparidad en la dedicación en el grupo, la discontinuidad en la ejecución de la misma, es decir, falta de compromiso con la tarea propuesta. Los factores que podrían fundamentar esta percepción pueden ser multicausales, como la falta de interés en el tema a desarrollar, la excesiva carga horaria del plan vigente, las deficiencias metodológicas, o la insuficiente motivación de los alumnos entre otras.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue contrastar las expectativas previas de los alumnos de segundo año de la carrera de Ingeniería Agronómica a la hora de realizar una práctica extracurricular optativa y el grado de satisfacción de la misma, una vez finalizado el ciclo lectivo

Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó una metodología cualitativa que consistió en la realización de encuestas definidas como un método científico de recolección de datos, a través de la utilización de cuestionarios estandarizados, administrados por entrevistadores especialmente entrenados o distribuidos para su auto-administración a una muestra (Kuechler, 1998 citado por Marradi et al. 2007). Las mismas se llevaron a cabo al principio y al final del ciclo lectivo del año 2011.

Se encuestaron 95 alumnos de Introducción a la Producción Animal al inicio del ciclo lectivo.

La encuesta pretendió relevar la expectativa o motivación de los estudiantes a la hora de realizar una actividad práctica extracurricular optativa,

Se realizaron cuatro preguntas

1. La carga horaria que estaría dispuesto a asignar a la actividad clasificada en tres categorías Mucha Poca y Nada
2. El grado de utilidad de la práctica para aplicar y fijar conceptos teóricos clasificadas en tres categorías Mucha Poca y Nada
3. El grado de relevancia asignada a las actividades prácticas o a la teoría como herramientas de tracción en el proceso aprendizaje, calificada en dos categorías Práctica y Teoría.
4. Criterios para elegir una actividad práctica clasificada en tres ítems tema, metodología y o la duración de la actividad.

Al finalizar la cursada se encuestaron 86 alumnos del curso a los que se les relizaron las siguientes preguntas :

1. Carga horaria efectivamente dedicada clasificada en tres categorías Mucha, Poca y Nada.
2. El grado de utilidad para aplicar y fijar conceptos teóricos, clasificada en tres categorías Mucha Poca y nada
3. La teoría sirvió de estímulo para realizar la práctica o la práctica de estímulo para la adquisición y fijación de conceptos teóricos, clasificada en dos categorías Teoría y Práctica.
4. Qué modificaciones realizaría en la actividad optativa propuesta, clasificada en tres ítems Tema, Metodología y Duración.

Resultados.

En la siguiente tabla es posible visualizar que de la dedicación manifestada como mucha por los estudiantes en la encuesta inicial solo el 50 % de los mismos efectivamente cumplieron esa dedicación horaria, distribuyéndose el restante 50 % en las categorías de poca o nula dedicación.

Tabla 1. Dedicación horaria inicialmente disponible para la actividad y la efectivamente dedicada

	Mucha	Poca	Nada
Inicial	33.7%	66.31%	0%
Efectiva	17.44%	76.74%	5.8%

En cuanto al grado de utilidad que los alumnos le asignan a la realización de actividad práctica para poder incorporar conceptos vistos en la teoría, se observa que si bien hay una disminución de esta apreciación antes y después de realizada la práctica, la mayoría de los encuestados reconocen la importancia de estas instancias de integración de conocimientos y espacios didácticos no formales.

Tabla N 2. Percepción de la utilidad de la actividad práctica al inicio (pre) y fin (pos) de la misma.

	Mucha	Poca	Nada
Inicio	93.63%	7.37%	0%
Fin	76.74%	23.25%	0%

En la tabla N 3 puede observarse la relevancia que los alumnos le asignan a las actividades prácticas como herramientas pedagógicas que propician la integración de conocimientos y que ejercen una importante tracción en el aprendizaje y se comportan como disparadoras y generadoras de la necesidad de disponer de contenidos teóricos.

Sin embargo la opinión acerca de este aspecto luego de haber realizado la actividad practica e observa una revalorización de la teoría en relación a las actividades prácticas.

Tabla N 3. Priorización de la práctica y o la teoría como estímulo para el aprendizaje. al inicio y fin de la cursada.

	Práctica	Teoría
Inicio	87.37%	12.63%
Fin	33.65%	66.35%

En Tabla N 4 se visualiza el interés de los alumnos centrados en la temática de la actividad práctica y en la metodología en la encuesta inicial , observándose un porcentaje de alumnos que una vez implementada y finalizada dicha práctica consideran que modificarían la duración de la misma.

Tabla N 4 Criterios para elegir una actividad práctica y modificaciones a realizar.

	Tema	Metodología	Duración
Inicio	46%	51%	3%
Fin	30%	38.6%	31.4%

Conclusiones.

Si bien existe una buena predisposición y concepto de las actividades prácticas por parte de los alumnos, las exigencias que imprime el plan de estudios condicionan su seguimiento priorizándose las actividades que son obligatorias en el currículo de grado y que se vea disminuido el tiempo efectivamente empleado en las actividades optativas. Estas actividades se plantean en función de responder a una demanda concreta y sistemática de los estudiantes, siendo la falta de actividades prácticas una de las críticas más frecuentes por parte de los mismos y siendo consideradas como relevantes en su proceso formativo. Es importante reflexionar y evaluar sin embargo la manera de implementarlas, para que efectivamente se conviertan en un elemento que realice un aporte importante en el proceso cognitivo y la formación profesional.

Bibliografía.

Acciaresi, O. A.; Zuluaga, M. S. 2009. Los cambios de los planes de estudio en la carrera de Ingeniería Agronómica de la facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata y su relación con la transformación de la estructura productiva nacional. II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el Campo de las Ciencias Exacta y Naturales. *Actas*, II (2): 1-4. La Plata.

Buchbinder, P.(2005) : *Historia de las universidades argentinas.* Bs.As. Sudamericana..

De Alba, A. (1991) *Currículum: crisis, mito y perspectivas.* México. UNAM.

H. C. A. de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 2004. Resolución N° 222 (Expte. 200-537/04). Plan de Estudios de las Carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal.

Krotsch, P. (2001) : Educación superior y reformas comparadas. Bernal (PBA). Universidad Nacional de Quilmas Ediciones

Lucarelli, E. A. 2009. La enseñanza en la universidad: reflexión e intuición en la práctica docente. Congreso 2009 de la Asociación de Estudios Latinoamericanos, Río de Janeiro, Brasil, del 11 al 14 de junio de 2009. LASA 2009.

Malbrán, M. C. 2000. El curriculum universitario como instrumento de cambio. En: Seminario sobre planeamiento curricular: 101-104.

Marquis, C. 1996. De la evaluación a las reformas en el sistema universitario argentino. Educación Superior y Sociedad. VOL 7, Nº 2: 13-22.

Marradi, Alberto; Archenti, Nelida; Piovvani, Juan. (2007). Metodología de las ciencias sociales. 1º edición Buenos Aires. Emece Editores. ISBN 978-950-04-2868-2.

Santos, B. de S.: (1998) De la mano de Alicia. Lo social y lo político en la posmodernidad. Bogotá. Ediciones Uniandes.

Santos, Boaventura de Sousa, 2005: La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad. Bs.As. Miño y Dávila.

Tardif, M. 2002. Lugar e sentido dos conhecimentos universitario na formação dos profissionais do ensino. En Garrido,S., Da Cunha, M. I., Martini, J (org.) : Os rumos da educação superior. S. Leopoldo,RS.Unisinos..

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL DESARROLLO DE LOS TEÓRICO-PRÁCTICOS DEL CURSO DE ZOOLOGÍA AGRÍCOLA (FCA y F, UNLP)

Culebra Mason Susana. Ricci Mónica. Moreno K. Alejandro. Roán José. Vasicek Araceli

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales - UNLP.

susanamason@agro.unlp.edu.ar

mricci@agro.unlp.edu.ar

amoreno@senasa.gov.ar

patoroan@gmail.com

zooagricola@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras clave: actividad complementaria integradora, fichas técnicas, plagas por cultivo, Zoología Agrícola.

Resumen

La necesidad de mejorar en el trayecto de una enseñanza convencional hacia otra apoyada en un modelo alternativo del constructivismo, orientó a los docentes del Curso a generar una actividad complementaria, centrando el interés en el intercambio docente - alumno, para la construcción del conocimiento. En el último plan de estudios, Zoología Agrícola se ubica en el primer cuatrimestre de segundo año; los contenidos generales se encuentran organizados en unidades temáticas, que abarcan los distintos grupos taxonómicos de importancia agronómica, en las cuales no se aprecian dificultades comprensivas. En las plagas por cultivo en cambio, se han detectado fallas en la integración de los contenidos, debido probablemente a la falta de saberes previos que los alumnos adquieren en Climatología y Fenología, Fisiología Vegetal y en las Culturas. El objetivo es plantear una actividad complementaria integradora referida a las plagas de importancia económica, de manera secuencial, que consistirá en la utilización de fichas por cultivo, donde los alumnos hacia el final del trabajo práctico con bibliografía y guiados por el docente, completarán las plagas tratadas en clase, en relación a los distintos estados fenológicos. Se pretende que, al finalizar el curso el alumno logre integrar y generar los conocimientos, ejercitar la autoevaluación y contar con una herramienta técnica de consulta para su futura vida profesional.

Introducción

Uno de los objetivos que persigue la enseñanza de cualquier disciplina universitaria es lograr actitud crítica en los estudiantes. El aprendizaje de tal proceder no se alcanza por mera acumulación de contenidos conceptuales que le son impartidos. Es necesario estimular procedimientos que lleven al estudiante a reflexionar, discernir, formular hipótesis propias y transferir conocimientos a situaciones nuevas. Estas habilidades deben inducirse a través de estrategias que favorezcan el desarrollo de habilidades complejas de pensamiento como son el analizar, relacionar e interpretar. (Agüero, *et al.*, 2010).

Una manera de favorecer el desarrollo de habilidades de pensamiento que permite la transferencia de conocimientos a situaciones nuevas es la resolución de situaciones problemáticas y el trabajo colaborativo (Coll, 1992; Actis *et al.*, 2007; Agüero, *et al.*, 2010).

La formación del estudiante debe favorecer la autonomía, de tal manera que le permita elaborar y construir las propias interpretaciones y reconstruir el conocimiento científico en lugar de ser meros receptores de conocimiento como un producto cultural ya acabado (Pozo y Gómez Crespo, 1998; Baigorria y Pascualides, 2010). (Stone Wiske, 1999; Amado *et al.*, 2010).

Cuando se habla de estrategias, muchos autores señalan la diferencia entre dos tipos de procedimientos: una secuencia automatizada de acciones, técnicas, destrezas, habilidades, y la secuencia de acciones realizadas de forma deliberada y planificada. Sólo a estas últimas se las denomina “estrategias” (Amado *et al.*, 2010).

Las estrategias de aprendizaje se categorizan en tres grandes clases: cognitivas, metacognitivas y de apoyo. Las estrategias cognitivas son procedimientos que usa el alumno para adquirir, analizar, comprender, organizar la información y transferir el conocimiento a situaciones nuevas. Las estrategias metacognitivas indican la capacidad del alumno para autorregular el propio aprendizaje, es decir, planificar qué estrategias ha de usar en cada situación, cómo controlar el proceso y cómo evaluar la aplicación de sus procedimientos. Las estrategias de apoyo incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a mejorar las condiciones en las que se produce el aprendizaje (Díaz Bordenave y Martins Pereira, 1997; Amado *et al.*, 2010).

Si las actividades tienden a variar en aspectos relevantes y resultan poco comunes y en parte imprevisibles, implican una *práctica reflexiva* y requieren del alumno planificación, selección y repensamiento de su propia actividad de aprendizaje. Las tareas implicarán situaciones novedosas, que requieren nuevos planteamientos. Al constituirse en *problemas*, deberán

resolverlos y tendrán que habituarse a enfrentarlos de un modo *estratégico* (Amado *et al.*, 2001; Amado *et al.*, 2010).

En el Plan de estudio vigente (Plan 8), la Asignatura Zoología Agrícola (FCAyF, UNLP) ha sido ubicada curricularmente en el primer cuatrimestre de segundo año de la Carrera de Ingeniería Agronómica, antes de cursar Climatología y Fenología Agrícola, Fisiología Vegetal y las Culturas. En el programa del curso, los contenidos generales se encuentran organizados en unidades temáticas secuenciadas de los grupos taxonómicos de animales de importancia agronómica, de fácil comprensión para el alumno. Consta además de una parte especial referida a plagas y benéficos por cultivos en sus distintos estados fenológicos desde la siembra a la cosecha. En esta parte en particular, los Docentes hemos detectado dificultades en los alumnos para su integración, debido a la falta de saberes previos que debieran haber incorporado en las Asignaturas citadas anteriormente, dado que Climatología se cursa en el segundo cuatrimestre de segundo año (luego de Zoología Agrícola), Fisiología Vegetal se ubica en tercer año y las Culturas a partir de cuarto año. A los fines de subsanar, en parte, las dificultades mencionadas se proponen los siguientes objetivos:

Objetivos

- Inducir a que el alumno adquiriera aprendizajes significativos acerca de la relación Plagas-benéficos-cultivos, mediante la integración y relación de los conceptos.
- Desarrollar la capacidad de transferir el conocimiento que “hizo propio” a situaciones reales.
- Generar bases de integración conceptual a fin de crear el sólido entendimiento aplicable a otras situaciones curriculares.

Materiales y Métodos

Se plantea que, al finalizar las actividades planificadas en el trabajo práctico a partir de la información surgida por el aporte entre el docente y los alumnos, realicen una actividad dinámica-participativa, que consiste en transferir a fichas elaboradas especialmente como respuesta a la situación planteada. Las Figura 1 y 2 brindan un modelo de ficha de un cultivo extensivo de importancia como lo representa el maíz y uno intensivo como el tomate, en las cuales se observan las imágenes de los distintos estados fenológicos: El procedimiento consistirá en que el alumno complete las consignas para cada cultivo, indicando: el nombre científico de la plaga, el nombre vulgar, la ubicación taxonómica, los daños que ocasiona, el estado biológico de la plaga y sus enemigos naturales desde la siembra hasta la cosecha y conservación del producto.

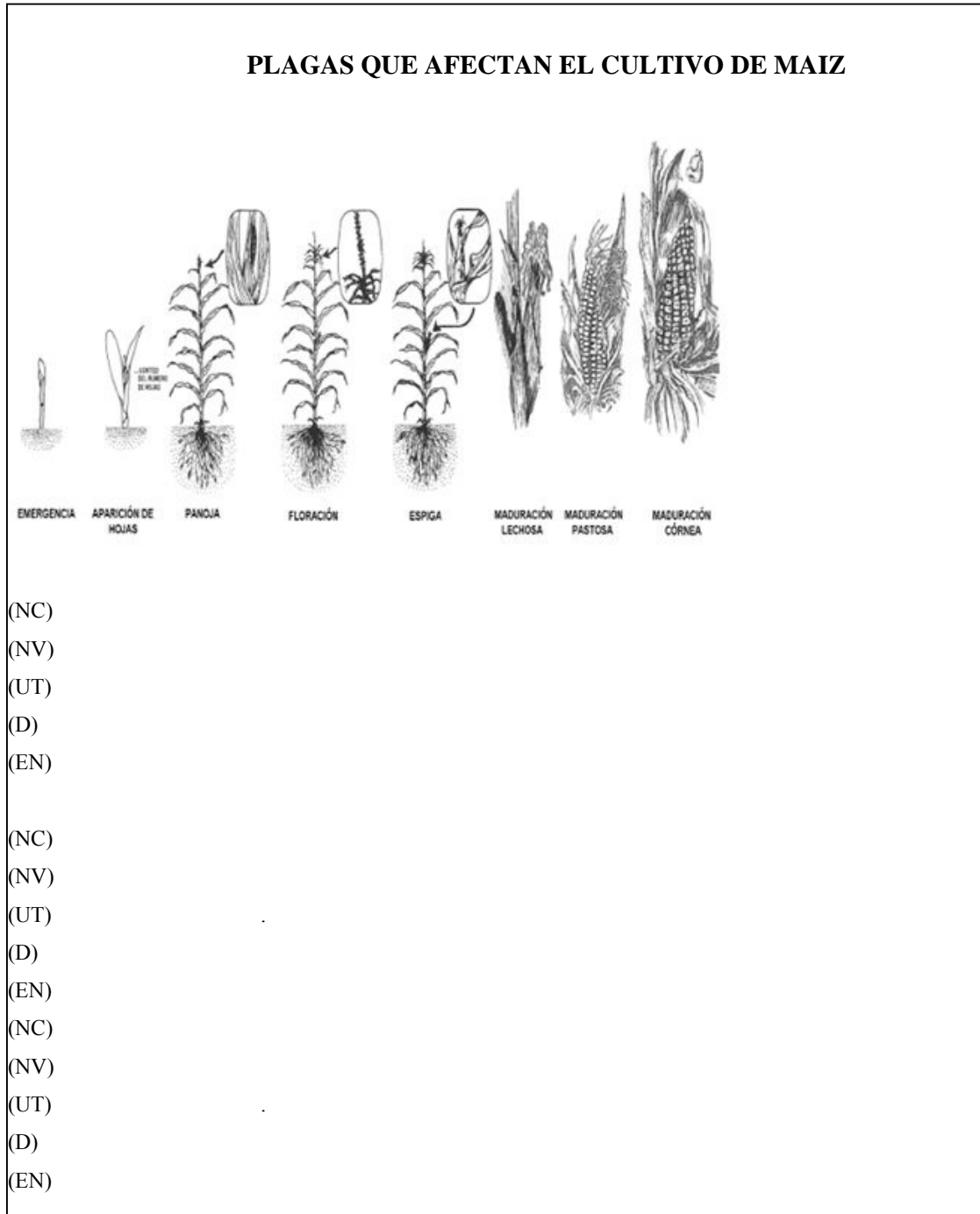


Figura 1: Ficha del cultivo de maíz (tomado de Enz & Dachler, 1998: <http://es.scribd.com/doc/73156206/fenologias>). (NC): nombre científico; (NV): nombre vulgar; (UT) ubicación taxonómica; (D): daño; (EN): enemigos naturales.

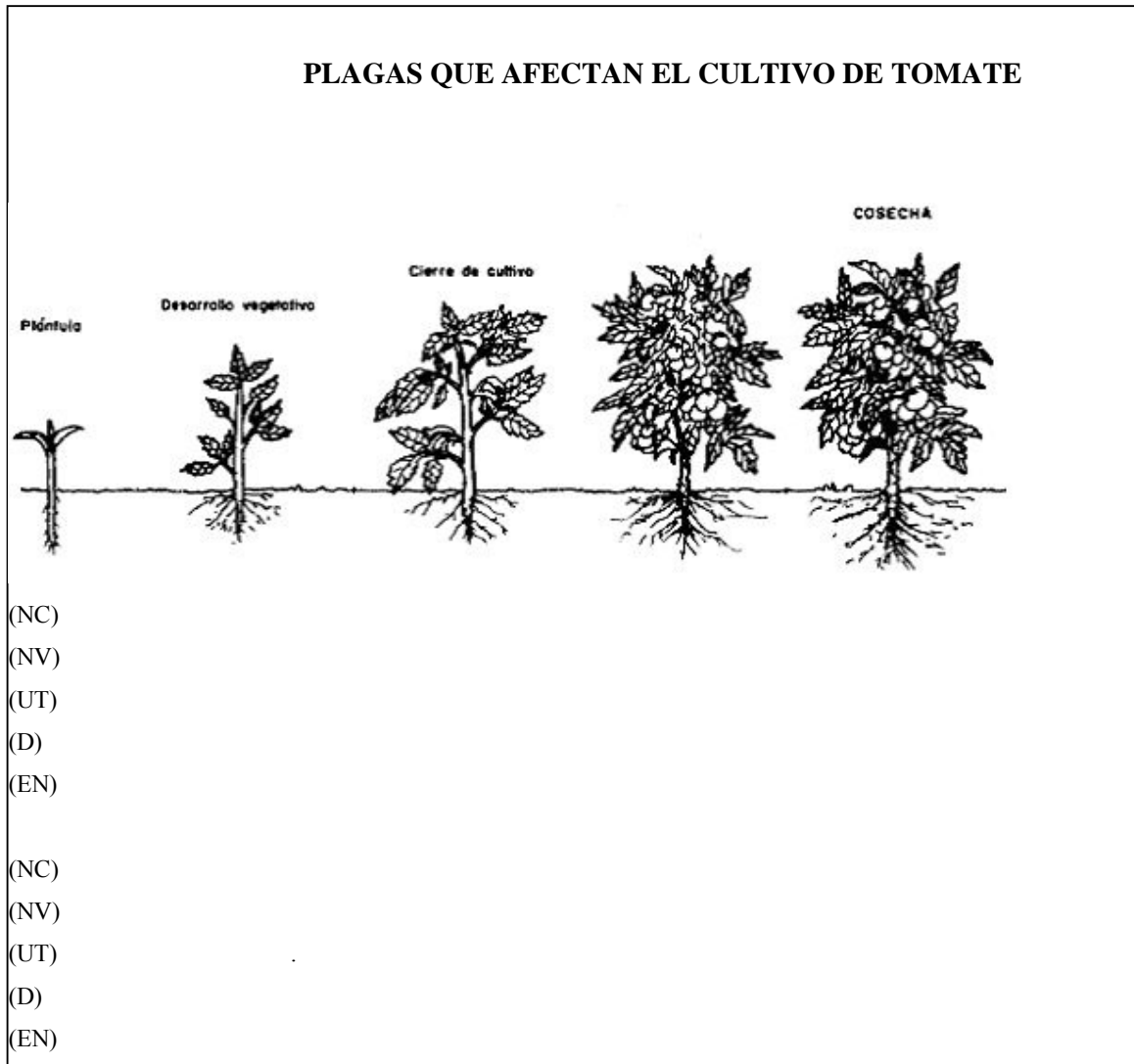


Figura 2: Ficha del cultivo de tomate (tomado de Enz & Dachler, 1998: <http://es.scribd.com/doc/73156206/fenologias>). (NC): nombre científico; (NV): nombre vulgar; (UT) ubicación taxonómica; (D): daño; (EN): enemigos naturales.

Resultados esperados

Desde el inicio del ciclo lectivo 2012, se aplicará la nueva herramienta solo en dos grupos de alumnos, como prueba piloto. El presente trabajo pretende aportar respuestas a la problemática sobre cómo mejorar la ejecución de estrategias de aprendizaje en nuestros alumnos.

El aprendizaje que aquí se propone es el de crear las condiciones adecuadas para la resignificación de los contenidos planteados en la clase. En la misma las especies de

importancia agronómica se las clasifica de acuerdo a la Taxonomía clásica (Órdenes, Subórdenes, Familias, entre otros). A partir de la orientación del docente y la bibliografía el alumno realizará una nueva clasificación ubicando las plagas por cultivos en sus distintos estados del desarrollo. De esta manera realizará la construcción e integración de los conocimientos a través de las propias experiencias.

En los primeros años de vida universitaria, el docente debe acompañar y guiar el desarrollo, la práctica de valores y actitudes positivas que fortalezcan la vida personal, social y profesional del alumno. En ese proceso, el rol del docente si bien es el de: seleccionar, orientar, guiar, incentivar, corregir e intercambiar las actividades a desarrollar, también se procura que el aprendizaje de los estudiantes sea activo y se intenta fomentar conductas solidarias, sin descuidar los aspectos individuales.

Se pretende que, al finalizar el curso el alumno logre integrar y generar los conocimientos, ejercitar la autoevaluación acerca de la relación tritrófica (planta - herbívoro plaga - enemigos naturales), como también contar con una herramienta técnica de consulta para su futura profesión.

Bibliografía

ACOSTA BENDEK, E. 2001. Una pedagogía con eficiencia. En Revista Universidades, 22. Unión de Universidades de América latina y el Caribe (publicación electrónica): <http://www.udual.org/CIDU/Revista/22/PedagogíaEficiencia.htm> consultada el 15/7/08.

ACTIS, A. B.; VALENTICH, M. A. 2007. Propuesta para el desarrollo de un curso de posgrado con modalidad a distancia y presencial. En: *Revista de Educación en Biología*. 10, (2): 22-26.

AGÜERO, M. S.; VENTURINO, A.; MERLI, M. L.; BARRAL, G. 2010. Promover habilidades de pensamiento complejo en Química Biológica. En *Del aula al campo, el desafío cotidiano...* Paraná: Eduner, v. 1, Área I: *Docencia: educación continúa y a distancia, experiencias áulicas*, pp. 147-154.

AMADO, M. E.; GIANFRANCISCO, S.; RODRIGUEZ REY, J. A. 2001. El estudio independiente como estrategia metodológica. Proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Agrarias y su contribución al perfil del egresado. En: *Los avances tecnológicos y la educación II*. Ediciones del Rectorado. Universidad Nacional de Tucumán. Argentina, p. 27-39.

AMADO, M. E.; RODRIGUEZ REY, J. A.; NASIF, A. M. 2006. La resolución de problemas como estrategia metodológica para mejorar el desarrollo de capacidades. Primer Congreso de

Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Evaluaciones de Experiencias Educativas. Córdoba, Argentina. 6 p.

AMADO, M. E.; RODRIGUEZ REY, J. A. 2010. La resolución de problemas como metodología para mejorar la ejecución de estrategias de aprendizaje. En *Del aula al campo, el desafío cotidiano...*Paraná: Eduner, v. 1, Área I: *Docencia: educación continúa y a distancia, experiencias áulicas*, pp. 161-167.

BAIGORRIA, M. del C.; PASCUALIDES, A. L. 2010. Incorporación de alumnos avanzados al proyecto de investigación “Estudio agroeconómico de cultivos alternativos para la fabricación de papel en la región semiárida de Córdoba”: una herramienta para la iniciación profesional En *Del aula al campo, el desafío cotidiano...*Paraná: Eduner, v. 1, Área I: *Docencia: educación continúa y a distancia, experiencias áulicas*, pp. 175-184.

COLL, C. (1992). Los contenidos de la reforma. Buenos Aires. Santillana.

DÍAZ BORDENAVE, J. A.; MARTINS PEREIRA, A. 1997. *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. San José, Costa Rica, IICA. 371 p.

ENZ, M. & CH. DACHLER. 1998. Compendio para la identificación de los estudios fenológicos de especies mono y dicotiledóneas cultivadas (versión electrónica) Escala BBCH extendida. 123 pp <http://es.scribd.com/doc/73156206/fenologias>

EYLER, G. N.; CAÑIZO, A. I. 2006. Actividad integradora de conocimientos, capacidades y habilidades en Química Orgánica. En VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Química, EA-II, Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco” (6 p.). <http://www.fcn.unp.edu.ar/publicaciones/TC7.pdf> consultada el 15/7/08.

GIMENO SACRISTÁN, J. y PÉREZ GÓMEZ, A. 1992. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid, Morata: 308-333.

POZO, J. I., Y GÓMEZ CRESPO, M. A. 1998. *Aprender y enseñar ciencia*. Morata. 332 p.

RUIZ, D. M.; VILLABRILLE, P. I.; GUILLES, C.; AMARO, A.; DELGADO, M. I.; PÉREZ, M. E.; PASQUALE, G.; BENNARDI, D. O.; OCAMPO, O. R.; ROMMANELLI, G. P.; AUTINO, J.C. 2010. Mejora de la enseñanza de Química orgánica mediante actividades integradoras. En *Del aula al campo, el desafío cotidiano...*Paraná: Eduner, v. 1, Área I: *Docencia: educación continúa y a distancia, experiencias áulicas*, pp. 371-378.

STONE WISKE, M. 1999. La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Buenos Aires, Paidós. 446 p.

DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS: EXPERIENCIA DIDÁCTICA TIPO “TALLER”

del Pino Mariana¹. Gamboa Susana¹. Vignasse María Sol²

¹Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de Plata, ² Centro de Estudiantes de Agronomía y Forestales

hortflori@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras claves: entrenamiento, capacitación, prácticas, diagnóstico, horticultura.

Resumen

Los conocimientos brindados en el ámbito universitario, tienen un gran componente teórico de gran valor para la resolución de problemas. Sin embargo, esta teoría frecuentemente se aleja de las necesidades prácticas que surgen diariamente en los lotes de campo. Para los cultivos de tomate y pimiento, los más importantes en la zona hortícola de La Plata, se realiza un Taller Teórico Práctico, para todos los alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, con el fin de poder realizar un diagnóstico rápido de la situación productiva y sanitaria de dichos cultivos, aprehendiendo mínimos conocimientos teóricos y prácticos, en el aula y en el campo. Sobre la base de aspectos morfofisiológicos del cultivo y su manejo, el reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales, se logra realizar un diagnóstico válido. Se han logrado desarrollar 3 ediciones del taller, con importante concurrencia de alumnos que resultan altamente capacitados en la temática al finalizar el mismo. Así se demuestra que a través de talleres complementarios a los contenidos curriculares de la carrera, se puede motivar y formar alumnos en prácticas necesarias en la región, rápidas, sencillas y de importante salida laboral.

Introducción

La formación del Ingeniero Agrónomo egresado de la mayoría de las Facultades en Ciencias Agrarias, reviste un carácter generalista, y por lo tanto es fundamental promover en los estudiantes la capacidad de desarrollar ciertas herramientas que permitan profundizar el conocimiento y generar habilidades en relación a actividades productivas de importancia regional, a fin de capacitarse para la resolución de problemas.

En este sentido, es primordial el acercamiento de los estudiantes a las unidades productivas de la región y generar vínculos que posibiliten caracterizar la actividad en desarrollo, desde lo técnico, económico, social y cultural, pudiendo así interpretar las problemáticas emergentes. La actividad hortícola se destaca dentro del resto de las actividades agrícolas en la región del Gran La Plata (Benencia *et al.*, 1997). Las zonas rurales ubicadas entre las ciudades de La Plata y Buenos Aires, por sus condiciones particulares de interacción entre ciudad y campo, constituyen lo que hoy se denomina “agricultura peri urbana”, con características rurales pero ligadas a la urbe, y con sus consecuentes problemas de contaminación, pobreza y constante afluencia de población del interior y oleadas inmigratorias.

La horticultura de esta región se caracteriza por tener un esquema de producción intensivo y muy diversificado, mucho dinamismo y variedad en cuanto a tecnologías en lo productivo, cantidad de especies en cultivo y comercialización, y actualmente se considera como el más tecnificado del país (García, 2011).

Si bien la horticultura ha evolucionado en los aspectos tecnológicos en forma importante, aún falta hacer uso masivo de métodos y prácticas rápidas para realizar diagnósticos de cultivo y sanitarios para la toma de decisiones. Para abordar la problemática sanitaria desde el contexto de la producción, resulta fundamental disponer del conocimiento permanente de los factores bióticos y abióticos que determinan la aparición y desarrollo de enfermedades y plagas, en una visión sistémica de ese contexto productivo. Dentro de los primeros se encuentran los agentes responsables de enfermedades y plagas, cuyo potencial biótico suele resultar altamente favorecido por las condiciones de protección que demandan los cultivos en los sistemas intensivos.

En este marco, se destaca la importancia de contar con instrumentos que desde lo técnico, sirvan de soporte para la evaluación del crecimiento y desarrollo del cultivo y del *status* sanitario de los mismos. En este sentido, en los últimos años se ha fortalecido la importancia del “monitoreo de plagas y enfermedades” en los cultivos agrícolas. El desarrollo de esta técnica permite la evaluación sistematizada y periódica de la presencia de los principales agentes bióticos que afectan los cultivos y de su variación. Este insumo puede ser utilizado como un indicador de la situación fitosanitaria imperante, generando a la vez elementos fundamentales para la toma de decisiones de manejo cultural y control en sistemas de producción amigables con el medioambiente (integrado, orgánico), en contraposición a los tratamientos calendarios sin monitoreos previos (Polack y Mitidieri, 2005 a y b).

Esta capacitación también fortalece de hecho su posicionamiento como futuro profesional, de cara a los nuevos escenarios de la producción hortícola en sistemas que deben acreditar

certificaciones y en los cuales se valora la incorporación de este instrumento técnico (EUREPGAP, BPA, producción orgánica e integrada), constituyéndola en una capacitación para tecnologías de avanzada en nuestro país.

Objetivos

1. Objetivos generales

1. Fomentar en los alumnos una visión crítica de la horticultura de la región y su problemática sanitaria
2. Familiarizar a los alumnos en diagnóstico y prácticas hortícolas específicas de la región, en dos de los cultivos más importantes de la región (tomate y pimiento)

2. Objetivos específicos

1. Conocer los cultivos de tomate y pimiento en sus sitios reales de cultivo en la región y su manejo
2. Reconocer las principales plagas, enfermedades y enemigos naturales, que hospedan los cultivos de tomate y pimiento
3. Desarrollar técnicas para su monitoreo en forma creativa y capacitarse en técnicas validadas a tal fin
4. Comprender la naturaleza de los productos fitosanitarios y desarrollar criterios para su utilización en el manejo sanitario del cultivo
5. Desarrollar una actitud crítica hacia una propuesta innovadora, aún no difundida masivamente en la zona, pero con grandes perspectivas de uso en procesos productivos de tecnología avanzada

Destinatarios

Se trata de un taller introductorio a una amplia y compleja temática. Los contenidos de la capacitación teórica, tienen un carácter de aproximación a los contenidos básicos para la identificación, interpretación y resolución de situaciones problemáticas de los componentes más relevantes del sistema en el cual se va a trabajar (cultivos hortícolas y su manejo, plagas, enfermedades, herramientas de control). Se utilizan estrategias pedagógicas que privilegian el diálogo y la utilización de elementos de la práctica, basados en la observación y análisis. Esto es funcional para introducir en la temática tanto a aquellos alumnos que transitan las etapas iniciales de la currícula, como a los que transitan las últimas etapas de la carrera y ya quieren especializarse en la horticultura intensiva. El taller se plantea entonces para diferentes destinatarios: alumnos iniciados en la carrera y alumnos más avanzados. Los alumnos menos

avanzados en la carrera, tienen la posibilidad de adquirir conocimientos mínimos para lograr la habilidad de realizar un trabajo de campo con criterio técnico y solidez, abarcando diferentes disciplinas que la carrera luego le ofrecerá en profundidad. Este hecho es para rescatar y destacar, ya que los conocimientos de los alumnos y los ambientes de enseñanza en sí mismos, tal como lo expresa Davini (2008) se distancian de los ambientes reales de las prácticas y de los lugares concretos de campo, en cuanto al uso de alguna herramienta profesional que la Facultad pueda brindar. Los alumnos más avanzados en la carrera, además de recibir un sólido entrenamiento en técnicas de este tipo de monitoreo, profundizan temas relacionados a aspectos fisiológicos y de manejo de los cultivos y sus principales problemas fitosanitarios, y así pueden rescatar e integrar conocimientos adquiridos en diversas disciplinas de su formación. Se promueve así una visión concreta y sistémica en la interpretación de los procesos que operan en estos dos cultivos hortícolas. A su vez, el conocimiento que se va generando a partir de la información obtenida, puede servir de base para nutrir investigaciones en marcha en diversas áreas de esta Facultad o generar innovaciones, lo cual aportaría al alumno una visión de las posibilidades de vinculación entre los hechos concretos y actuales en el campo productivo con el sistema científico tecnológico vigente.

Esta propuesta asume como supuesto que el aprendizaje es el resultado de una construcción cognitiva y que, por lo tanto, la vinculación de los estudiantes con el conocimiento científico no se produce de manera lineal y definitiva. Por el contrario, se entiende que se trata de un proceso de aproximaciones sucesivas en el que, cada individuo puede participar a partir de una base singular de saberes previos. Este tipo de iniciativas, exige por parte de los docentes un esfuerzo adicional para posibilitar el tratamiento de situaciones problemáticas con un público que presenta diversos y desiguales niveles de conocimientos en términos cuanti y cualitativos. No obstante, se entiende que un taller de estas características puede ofrecer un ámbito de formación sumamente valioso para destinatarios con los rasgos expuestos por las siguientes razones:

- en el caso de los alumnos que transitan los tramos iniciales de su Carrera les permite aproximarse a una de las tantas modalidades que podría asumir su futura práctica profesional. En tal sentido, constituye una propuesta altamente motivadora para estudiantes que no necesariamente cuentan con experiencias previas de práctica en sitio y que, aún sin disponer de los conocimientos previos específicos que requeriría su intervención como profesionales, pueden participar de las actividades en el marco de una estrategia de trabajo colectivo.

- En el caso de los alumnos que transitan los tramos medios o finales de su Carrera, esta propuesta les permite integrar y poner en juego conocimientos aprendidos en otros cursos y desarrollar competencias prácticas propias de su futura inserción profesional.

Por lo tanto, no existe requisito previo para llevar a cabo esta actividad, sino ser alumno regular de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Sin embargo, de ser necesario tener que fijar algún tipo de cupo, se dará prioridad a aquellos que tengan cursadas y/o aprobadas Zoología y/o Fitopatología y Horticultura. Se prevé para el futuro acreditar este taller para incluir entre los participantes a productores, técnicos, egresados, y trabajadores rurales.

Metodología utilizada

1. Explicitación de los ejes o núcleos centrales conceptuales sobre los que girará el desarrollo del Taller

Se analizan bajo diferentes formas de abordaje, contenidos referentes a la tecnología del cultivo de tomate y pimiento (aspectos morfofisiológicos, indicadores de crecimiento y desarrollo, variedades comerciales, fechas de siembra, plantación y cosecha, labores culturales, etc.), principales plagas, enfermedades y adversidades que afectan a los mismos, enfatizando en el reconocimiento de las mismas. También se aborda la relación hospedante-plaga, su dispersión en la planta y en el lote, y la relación del cultivo con las condiciones ambientales. Se muestran los avances en el conocimiento de los enemigos naturales y su utilización como herramienta fundamental en el manejo integrado de plagas.

Por último, se introduce a los estudiantes en aspectos básicos referidos a los productos fitosanitarios utilizados en el control de plagas y enfermedades de ambos cultivos. En este sentido, se trata en forma especial las consecuencias del uso indiscriminado e inadecuado de estos productos sobre el ambiente, la generación de resistencias, los riesgos en su manipulación y la posible presencia de residuos de agroquímicos en los alimentos.

Sobre la base de estos ejes, los participantes del taller atraviesan etapas constructivas de los diferentes métodos a utilizar para llevar a cabo un diagnóstico de los cultivos de tomate y pimiento, con hincapié en aspectos de manejo y fitosanitarios. Así llegan a la etapa de entrenamiento de campo, que constituye el espacio creativo para la resolución de los problemas reales a resolver.

2. Estrategias didácticas

El taller hace uso de diversas estrategias didácticas: exposiciones teóricas a cargo de los docentes, lecturas críticas de trabajos y bibliografía específica con exposiciones grupales, actividades creativas de simulación de diseño de técnicas de monitoreo, resolución de situaciones problemáticas con propuestas de alternativas y entrenamientos de campo con observaciones y registros en sitio, obtención de conclusiones grupales provenientes de análisis de casos.

Se trata de un programa de capacitación acotado en el tiempo, y enfocado a estos dos cultivos con énfasis en el manejo, la morfología y la fisiología, utilizando indicadores morfológicos, y el aspecto sanitario (artrópodos fitófagos, enfermedades, enemigos naturales, adversidades bióticas y abióticas).

Como trabajo práctico concreto, se llevan a cabo experiencias de entrenamiento en monitoreo de cultivo, plagas, enfermedades, malezas y enemigos naturales en explotaciones hortícolas empresariales y familiares de la zona. Se relevan las principales técnicas de manejo y la problemática sanitaria en particular y en general, valiéndose los estudiantes de las herramientas y de las habilidades adquiridas para poder resolverlas y/o proponer modificaciones. Se procura que los estudiantes puedan desarrollar criterios y habilidades para comprender procesos, determinar causas y evaluar posibilidades de intervención en las prácticas de manejo. Este es el escenario del Taller como el espacio que Steiman y Melone (2008) entienden como lugar creativo y recreativo donde se plasma la aplicación de la teoría como una continuación de la misma, entendiéndolo como un ámbito de análisis aplicado.

El taller se vale del trabajo grupal con el objeto de estimular la participación, ejercitando así la actividad creadora y la iniciativa. Asimismo, el recurso de la participación colectiva en la resolución de problemas estimula la interacción entre los estudiantes, favoreciendo un proceso de retroalimentación y socialización de conocimientos entre los propios estudiantes. En tal sentido, este Taller valoriza especialmente las posibilidades que ofrecen el diálogo y el aprendizaje compartido como parte de las estrategias didácticas que se desplegarán en el marco de esta propuesta.

El Taller consta de 2 instancias:

Primera Etapa: Actividades teóricas expositivas, estudio de la bibliografía recomendada y clases integradoras participativas

Segunda Etapa: Entrenamiento de campo, resolución de problemas relevados en gabinete y socialización de las actividades grupales realizadas

Primera Etapa: Actividades áulicas

Se abordan y analizan aspectos referidos a los cultivos y la tecnología del cultivo de tomate y pimiento; las principales plagas que inciden negativamente en la producción como así también sus enemigos naturales. Se analizan también las enfermedades que afectan a los mismos, enfatizando en su reconocimiento y manejo. Finalizando esta primera etapa los estudiantes se introducen en la disponibilidad y uso de los principales agroquímicos para prevención y control de plagas y enfermedades. Sobre la base de estos contenidos mínimos teóricos, los participantes analizan y evalúan distintos métodos de monitoreo y diagnóstico de los cultivos, que luego comparan con otros ya validados a campo y a través de los años. En cuanto a la bibliografía, el curso facilita bibliografía básica (Ver Anexo) a fin de complementar elementos teóricos:

Segunda Etapa: Entrenamiento de campo

Se realiza un entrenamiento a campo en diagnóstico de los cultivos de tomate y pimiento, haciendo hincapié en el estado del cultivo, la morfofisiología, el manejo y el estado fitosanitario. Se llevan a cabo para tal fin, observaciones de algunos indicadores básicos de estado del cultivo y monitoreo de plagas y enfermedades en cultivos de tomate y pimiento, entrenándose los participantes en las técnicas analizadas y discutidas en las clases integradoras de los contenidos teóricos, en cultivos comerciales reales y con los problemas usuales de la zona. En esta instancia, los alumnos requieren hacer uso crítico de los protocolos vigentes, ubicarse en las situaciones reales para la toma de registros en planillas de campo, y conocimientos de prácticas de toma de muestras para su posterior identificación en laboratorio. Esta etapa se realiza en base a observaciones y registros a campo, con análisis, consultas, elaboración y críticas en gabinete, para el procesamiento de la información observada y registrada. Como instancia final, se propone un último encuentro, donde los participantes exponen el informe final del entrenamiento de campo con sus inquietudes y críticas, bajo la coordinación de los docentes participantes.

La modalidad del Taller es de tipo teórico práctico participativo: a partir de los contenidos teóricos abordados y analizados por los docentes y participantes (Etapa 1), se rescatan los principales elementos de tipo teóricos para integrarlos de forma creativa en la evaluación y formulación de nuevos diseños de técnicas de monitoreo de cultivos a campo. Luego de esta

etapa, se realiza un entrenamiento práctico de campo. El entrenamiento de campo (Etapa 2) se basa en la observación sobre el cultivo de los conocimientos adquiridos. Esta observación, es motivada por un pensamiento crítico basado en los conocimientos teóricos adquiridos previamente, pero redefinido y reconstruido por la observación y análisis de la realidad concreta productiva. Así se promueve el desarrollo de la habilidad y la capacidad de definir y resolver los problemas presentes en el cultivo, eventualmente bajo la colaboración de un tutor, que promueva la motivación y la curiosidad en el alumno-participante por conocer causas y soluciones a los problemas observados.

Es en este sentido que el rol asignado al Entrenamiento de Campo (Etapa II) es esencial para lograr la adquisición de nuevos conocimientos y lograr los cambios conceptuales que sean necesarios, en la actividad de procesamiento de la información observada y registrada, que se realiza posteriormente a cada salida, en gabinete y en forma grupal.

Se realizan monitoreos en lotes de tomate y pimiento bajo invernaderos de la zona, en épocas apropiadas para realizar los relevamientos de cultivos en crecimiento y desarrollo, y de los insectos fitófagos, y enemigos naturales y/o enfermedades de los mismos.

Este entrenamiento estará guiado por los docentes responsables del Taller y colaboradores.

Finalmente, se expondrán frente a todos los participantes, los informes a fin de socializar dudas, críticas, conocimientos, análisis, resultados y conclusiones.

3. Materiales didácticos

Se hace uso de documentos didácticos en power point proyectados mediante cañón, documentos de internet, material interactivo, muestrario de material verde e insectos, manuales de reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales, protocolos, filminas, proyección audiovisual, guía fitosanitaria, planillas, bibliografía, lotes de cultivos de tomate y pimiento en invernaderos comerciales de la zona en épocas adecuadas para el relevamiento de los cultivos y sus plagas y enemigos naturales.

Sistema de evaluación de los participantes

La Primera Etapa se evalúa mediante un cuestionario escrito, a fin de indagar acerca de los contenidos teóricos adquiridos por los participantes y las habilidades alcanzadas en función del logro para la resolución de situaciones problemáticas en el entrenamiento de campo.

La Segunda Etapa concluye con una evaluación integradora de los registros (evaluados cada uno en forma electrónica y con frecuencia semanal por un docente) realizados durante las 4 semanas en grupo, donde los participantes podrán visualizar la evolución de los cultivos, de

las distintas plagas y enfermedades y podrán volcar otros comentarios, dudas y apreciaciones, en forma de un breve informe escrito. Este informe en sí constituye la conclusión de la situación diagnóstica del cultivo a lo largo del mes de entrenamiento de campo. Se incluye también una nota conceptual surgida de la ponderación de las instancias y modalidades citadas y de otros indicadores cualitativos, como la participación y la responsabilidad de los participantes en su proceso de aprendizaje.

Evaluación del Taller

La evaluación del curso se efectúa mediante encuestas a los participantes y a través de reuniones de análisis y discusión de los docentes. La evaluación por parte de los alumnos consiste en el relevamiento de su opinión sobre diferentes aspectos que hacen al desarrollo del curso. Se proponen una serie de preguntas orientadas a indagar sobre tres aspectos centrales: 1) tratamiento de los contenidos, 2) aporte de los docentes y 3) el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De la discusión interna y el aporte crítico de los participantes surgen los puntos fuertes y débiles del trabajo realizado en el taller. A partir de allí se identifican los cambios necesarios, las posibilidades de llevarlos a cabo y su potencial puesta en marcha al año siguiente.

Resultados

Los alumnos han estado altamente interesados en esta propuesta, y en las 3 ediciones han concurrido 205 alumnos participantes. La capacitación recibida permite realizar diagnósticos de cultivo en forma rápida y útil. Los informes realizados por los alumnos (en forma de evaluación) han sido muy precisos, y demuestran que los métodos utilizados han sido muy valiosos en la identificación de los indicadores en forma rápida, concisa y efectivamente transferible. Así se logra realizar un diagnóstico de situación productiva sanitaria del cultivo. Estos diagnósticos son muy requeridos en el campo productivo comercial, en las recomendaciones técnicas de los ingenieros agrónomos y la toma de decisión de los productores. Estos insumos son fundamentales para los nuevos procesos productivos que requieren de monitoreos constantes para un uso racional de los agroquímicos, y con mayor demanda aún en los procesos que incluyen al control biológico como parte del manejo integrado de plagas, o en manejos de producción orgánica.

Conclusiones

Este tipo de Taller se propone como una propuesta promisoriosa a desarrollar inclusive en otros cultivos y disciplinas, además de extenderla hacia otro público destinatario como productores, profesionales, técnicos de campo, y trabajadores rurales.

Bibliografía

BENENCIA, R.; CATTANEO, C.; FERNÁNDEZ, R. 1997. La producción bajo cubierta. En: Benencia, R. (coord.), Área Hortícola Bonaerense. Ed. La Colmena. p. 77-103.

DAVINI, M.C. 2008. Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Editorial Santillana. Buenos Aires

GARCÍA, M. 2011. “El Cinturón Hortícola Platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política”. Revista Theomai N°23, 1º semestre 2011. Buenos Aires. ISSN 1515-6443.

POLACK, A. Y MITIDIERI, M. 2005. A. Producción de pimiento diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades. (Versión Julio 2005). INTA. 19 pág.

POLACK, A. Y MITIDIERI, M. 2005. B. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades. (Versión Julio 2005). INTA. 19 pág.

STEIMAN, J y MELONE, C. 2008. El método y los recursos didácticos. En “Más didáctica en la educación Superior”. Miño y Dávila. USAM. Buenos Aires.

Anexo: Bibliografía Utilizada en el Taller

- Blancard, D. 1992. Enfermedades del tomate. Madrid, Mundi Prensa.
- Boletín Hortícola. Ediciones 1997 a 2011.
- Características bioecológicas de *Bemisia tabaci* y su peligrosidad como plaga en el cultivo de pimiento, Año 11, N° 33, agosto 2006, pág. 35 a 39.
- CD Interactivo: Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos de tomate y pimiento bajo cubierta, EE-INTA San Pedro.
- El cultivo de pimiento en invernadero. No. 1997-pág 8-12.
- El cultivo de tomate, F. Nuez, Mundiprensa, 1995: Pág. 45 a 87 y 192 a 211. (Plagas y enfermedades, pág. 385 a 563. Anatomía y fisiología de la planta; Tipos varietales, pág.44 a 129. Manejo del cultivo con suelo, pág. 189 a 225)
- El trips de las flores. Dic. 1997. pág. 18-19.
- Enfermedades bacterianas causantes de marchitamiento en tomate: Año 4, n° 11, Julio 1996, pág. 40 a 43.
- Enfermedades de tomate (2º parte), Año 2, n° 7, junio 1995 pág. 10 a 12.
- Enfermedades del pimiento, Año 2, n° 3, feb-marzo 1994, pág. 19-21.
- Estay, P. 2000. Polilla del tomate, Inf. La Platina, INIA; Chile, pág. 1 a 4.
- Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas y enemigos naturales de tomate y pimiento / A. Polack, E. Saini, C. Sampedro, 2002
- Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento / A. Polack, M. Mitidieri, 2007. (e interactiva 2006).
- Guía Fitosanitaria (CASAFE)
- Guías didácticas Curso de Horticultura
- Manejo integrado de Moscas blancas, Año 10, 31, diciembre 2005, pág. 23 a 37.
- Nuez, F. 2005. El cultivo del tomate, Mundi Prensa.
- Oidio del pimiento, Año 11, N° 33, agosto 2006, pág33 a 34.
- Peste negra, hablemos del tospovirus, Año 5, n° 14, 1997, pág. 11.
- Pilatti, R. Favaro, JC. Cultivos bajo invernaderos: Tomate, pimiento, frutilla, apio.
- Polack, A.L., 2007, Perspectivas para el control biológico de la polilla del tomate, Revista Horticultura Internacional, noviembre, n° 60, pág. 24 a 27.

- Producción de pimiento diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades (versión julio 2005) / L.A. Polack; M. Mitidieri
- Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades (versión/julio 2005) / L.A. Polack ; M. Mitidieri
- Trips de California en el cinturón hortícola del Gran Buenos Aires, Año 2, n° 4, mayo – junio 1994, pág. 28 a 33.

**EMPLEO DEL ESTUDIO DE CASOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA
ASIGNATURA CAÑA DE AZÚCAR EN ALUMNOS DE QUINTO AÑO DE LA
CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO (FAZ-UNT).**

Díaz, Lucía P. y Chaila, Salvador

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.

luciapdiaz@yahoo.com – salvadorchaila@yahoo.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: estudio de casos – integración – discusión grupal

Resumen

La Cátedra de Caña de Azúcar aplicó el estudio de casos al proceso de enseñanza-aprendizaje de su asignatura de quinto año, entre 1995 y 2006. El objetivo fue la integración del eje temático del conocimiento para que el alumno logre una mayor motivación por los temas. Se empleó la siguiente metodología: a) Formación de grupos al inicio del cuatrimestre; b) Distribución de consignas de trabajo; c) Entrega de material descriptivo de la finca cañera (caso): características agroclimáticas e infraestructura; d) Desarrollo de clases teóricas; e) Análisis y elaboración de conclusiones por los alumnos; f) Propuesta de manejo; g) Exposición grupal y defensa; h) Informe escrito; i) Calificación por actividades grupales y expositivas. Se evalúan los resultados teniendo en cuenta: a) trabajo grupal con profesor guía incluida visita a la finca; b) análisis de caso y elaboración de conclusiones; c) exposición grupal (plantación-cultivo-cosecha-semillero). Se concluye que con esta metodología el estudiante logra un mayor aprovechamiento de clases teóricas; activa participación en la visita a productores; incremento del uso de la biblioteca; aprendizaje y práctica en la elaboración de un informe técnico.

Introducción

La Cátedra de Caña de Azúcar, desde 1975 hasta 1980 ha experimentado y participado en procesos de enseñanza-aprendizaje con importantes resultados en las prácticas de campo y en aula. En ese sentido, con la finalidad de lograr una mayor participación del estudiante se aplicó el *estudio de casos* como actividad integradora de los conceptos impartidos. El estudio de casos es un proceso de análisis y seguimiento de acontecimientos reales donde el objeto de estudio es contemplado y conducido por los actores que experimentan y manejan los sucesos productivos en los diferentes agroecosistemas.

Nasif (2006) proponiendo para su asignatura (Genética Vegetal) la aplicación de una

estrategia metodológica muy semejante al Estudio de Casos y que es el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) se propone evaluar el rendimiento y la adquisición de habilidades, destrezas y actitudes para el aprendizaje en grupo, y además determinar las fortalezas y debilidades del método aplicado.

Según Tedesco (1987), la preocupación por el mejoramiento de la calidad de la educación en el nivel universitario ha sido insistentemente señalado, en especial relacionado con los fenómenos de la masificación y de la pérdida de significación de los aprendizajes, y abordado científicamente desde distintos ángulos. Así se puede reconocer el análisis del concepto de calidad de la educación asociado con su significado (o pérdida de él) en términos del mercado de trabajo, desde el punto de vista de la socialización política o relacionado con la excelencia académica.

La consideración de la articulación de los aspectos teóricos y prácticos, como estrategia significativa del proceso docente, guarda estrecha relación con la calidad de los aprendizajes que se logren durante los estudios universitarios, ya que en el futuro graduado afecta su posibilidad de transferir esos resultados en su accionar como sujeto productivo y como sujeto sociopolítico (Lucarelli, 1994). El aprendizaje grupal y la aplicación de técnicas de dinámica grupal, según Insignares, 1995, produce una mejora en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la medida que se mejoran las relaciones de comunicación entre los miembros y a la vez, adquieren nuevos conocimientos y destrezas logrando un cambio de actitud que es favorable para la futura práctica de la profesión.

Con esta metodología de trabajo con el alumno y su evaluación formativa y diagnóstica se procura información acerca de los saberes y competencias que poseen como requerimiento necesarios para una secuencia futura de aprendizaje. Los resultados que se obtengan brindarán una información de base para adoptar las decisiones que se estimen más adecuadas para reforzar los contenidos de esta propuesta educativa o proseguir con las acciones iniciadas.

Al decir de Bertoni *et al.*, 1999, es necesario evaluar procesos y no solamente resultados, la evaluación debe ser compatible con el proceso de enseñanza-aprendizaje y debe estar al servicio del proceso de cambio, debe acompañar los tiempos del proceso educativo, y sobre todo debe incluir la dimensión ética.

En el plano didáctico curricular es importante considerar que esta cátedra de Caña de Azúcar (entendida como equipo de enseñanza-aprendizaje donde se llevan a cabo, con algún grado de integración, actividades de docencia, investigación y servicio) desarrolla una propuesta de estrategias innovadoras que tiene incidencias en la calidad del producto educativo final.

El objetivo específico planteado fue que el alumno integre los conocimientos de la asignatura

Caña de Azúcar mediante el manejo de diferentes actividades productivas de establecimientos cañeros de diferentes magnitudes.

Materiales y Métodos

Para el cumplimiento del objetivo se elaboró una propuesta de intervención en las prácticas docentes como estrategia de enseñanza durante doce años, desde 1995 al 2006 bajo la modalidad de estudio de casos de fincas cañeras en el quinto año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo. Para ello, al inicio del cuatrimestre del Curso de Caña de Azúcar correspondiente se constituían 5 a 7 grupos de alumnos en forma aleatoria, con 8 a 12 integrantes según el número de inscriptos; luego, se distribuían las consignas de trabajo consistentes en una guía que les permitía planificar la resolución de los casos (Anexo 1). Cada grupo tenía un caso específico y distinto uno de otro (Anexo 2). Los casos eran planteados en el ámbito de los establecimientos productivos de caña de azúcar y consistían en la descripción detallada de la finca desde el punto de vista productivo: características agroclimáticas, tipo de suelo, tamaño de la explotación, número de surcos plantados, variedades, edad del cañaveral, rendimiento cultural y sacarino, equipos de cultivo y cosecha, alternativas de plantación y/o renovación, mano de obra estable, número y potencia de tractores, número de camiones, capacidad operativa, sistemas de riego, distancia al ingenio, etc.

Después del desarrollo de los contenidos de los grandes ejes de la asignatura (plantación, cultivo y cosecha), en clases teóricas, los diferentes grupos elaboraban las conclusiones de su caso, con el aporte de los docentes a través de una discusión guiada. Como trabajo final cada grupo debía elaborar una propuesta de manejo integral del campo productivo con fundamentos agronómicos. Al final del ciclo lectivo se realizaba una presentación grupal, bajo la modalidad de seminario, de las propuestas de manejo de la explotación donde los integrantes del grupo de trabajo exponían y defendían las diferentes alternativas. Posteriormente, si la propuesta era aceptada por el cuerpo docente se elaboraba un informe escrito de la misma. Los alumnos eran calificados conceptualmente por su participación en las actividades grupales y expositivas. El interés despertado en el alumno se analiza mediante el cuadro 1 (Anexo 3).

Anexo 1

TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS ESTUDIOS DE CASOS

Guía Para Planificar la Resolución de los Casos

1.- *Plantación y/o renovación*

1.1.- ¿Dispone de terreno para plantar? ¿Cuántos surcos podría en ese caso aumentar?

En el caso de poder hacer nuevas plantaciones, deberá definir:

1.1.1.- Época

1.1.2.- Preparación de suelos. Labores que realizará.

1.1.3.- Sistema de plantación (manual o mecánica)

1.1.4.- Variedad

1.1.5.- Edad del cañaveral

Tabla de distribución de los cultivares según edad del cañaveral

Cultivar	Planta	Soca 1	Soca 2	Soca 3	Soca 4	Soca 5
CP 65-357					700 (600)	500 (600)
LCP 85-384	800 (1100)	1000 (1200)	400 (1200)	400 (1200)		
TUC 77-42	200 (1000)	500 (1100)	700 (1100)	700 (1100)	700 (1000)	500 (900)
¿?	¿?					

*Los números entre paréntesis corresponden a kg/surco/100m

1.1.5.- Densidad de plantación

1.1.6.- Cantidad de caña semilla necesaria

1.1.7.- Distancia entre surcos

1.1.8.- Tipo y profundidad del surcado

1.1.9.- Tapado. Espesor de la capa de tierra. Equipo a utilizar.

1.2.- ¿Qué cantidad de surcos renovarías? En caso que deba hacerlo, deberá seguir los ítems de 1.1.1 en adelante.

2.- *Cultivo*

2.1.- Descripción del cultivo de caña planta incluyendo la cronología de labores y los implementos que utilizaría.

2.2.- Descripción del cultivo de caña soca incluyendo cronología de labores y los implementos que utilizaría. Considere que la cosecha comenzó en julio y terminó en setiembre.

3.- *Cosecha*

De acuerdo con la producción promedio de su Estudio de Caso, deberá determinar:

3.1.- Sistema de cosecha (no debe ser manual). Fundamentar su elección.

3.2.- Requerimientos de mano de obra y maquinaria.

Anexo 2

TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS ESTUDIOS DE CASOS

Grupo N° 3

Planificar:

- Plantación y/o renovación
- Cultivo de caña planta y soca
- Cosecha, carga y transporte

De una finca con las siguientes características:

- 1.- Ubicación: Zona Ingenio La Trinidad (a 5 km del Ingenio)
- 2.- Superficie: 150 ha con 6400 surcos de 100 metros
- 3.- Variedades: TUC 77-42; CP 65-357; LCP 85-384
- 4.- Edades: ver cuadro de las edades de las variedades (Anexo 3)
- 5.- Clima y Suelo: Características según la búsqueda bibliográfica
- 6.- Riego (esta finca no posee riego)
- 7.- Principales malezas: *Cyperus*, *Sicyos* y *Sorghum* en caña planta
Cynodon, *Eupatorium* y *Panicum* en socas 4 y 5
Panicum y *Sicyos* en socas 1,2 y 3
- 8.- La producción óptima es 1100 kg/surco y 800 kg/surco límite de descepeado

En el Cuadro N° 1 se registra la tabla utilizada para analizar el grado de interés despertado en los alumnos por el sistema empleado.

Anexo 3

Cuadro 1: Tabla empleada para determinar el interés en la disciplina

CATEGORÍA	DENOMINACIÓN	INTERES %	SIN INTERÉS %
1	ALTO	100 - 80	10 - 20
2	SATISFACTORIO	70	30
3	MUY BUENO	60	40
4	BUENO	50	50
5	INTERMEDIO	40	60
6	BAJO	30	70
7	MUY BAJO	20	80
8	POBRE	10	90
9	MALO	5 (-)	95 (+)

Resultados

Los resultados obtenidos mediante el estudio de casos pueden dividirse en positivos y negativos que son comparados en la Figura 1 y 2, donde se observa que los aspectos negativos superan a los positivos en la mayoría de las veces.

Resultados positivos: a) Aprovechamiento y participación de las clases teóricas (30%); b) Participación activa en las entrevistas a productores y técnicos durante las salidas de campo (25%); c) Predisposición al análisis crítico frente a la toma de decisiones para el manejo de actividades productivas (25-30%); d) Utilización segura de las estrategias de manejo (30%); f) Adecuada y puntual consulta a profesores de otras asignaturas especialistas de la temática (60%); g) Aprendizaje y confección del informe técnico escrito (20-30%).

Resultados negativos : a) Poco interés en la disciplina (70%); b) Baja consulta bibliográfica (80%); c) Baja participación en el trabajo grupal (70%); d) Escasa formación agraria (60%); e) Falta de integración de conocimientos (70%); f) Escaso manejo de bibliografía en inglés (90 %) y portugués (95%); g) Escaso interés en realizar consultas al productor (80%).

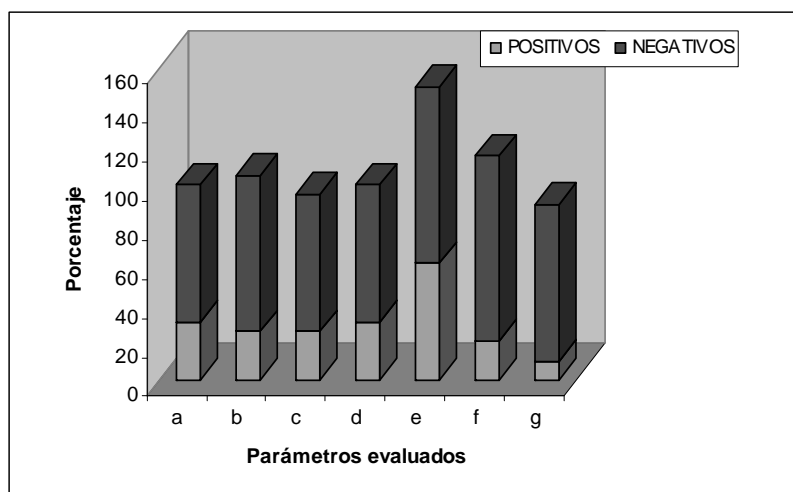


Figura 1: Comparación de promedios de los aspectos negativos y positivos

En la Figura 2 se analiza el desglosamiento de diferentes aspectos negativos donde lo más importante es la falta de manejo del idioma relacionado con la disciplina (Inglés y Portugués) y poco manejo de fundamentación agraria en sus discusiones y críticas.

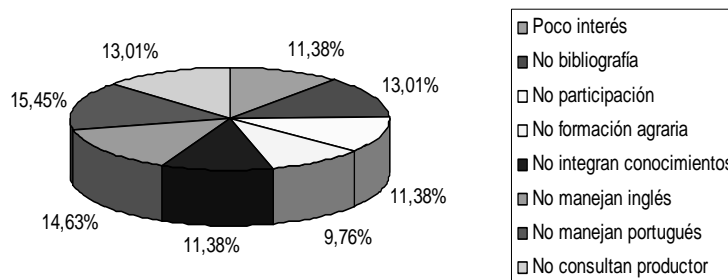


Figura 2: Desglosamiento porcentual de los promedios de aspectos negativos

En la Figura 3 se observa la evolución de la utilización de idioma extranjero necesario para las menciones bibliográficas, en especial en lo relacionado con la tecnología de la producción. Puede decirse que si bien se sigue una regla general para nuestros alumnos hay una leve tendencia a aumentar para 2005-2006 pero con un porcentaje inferior a 10% para inglés e inferior al 5% para portugués.

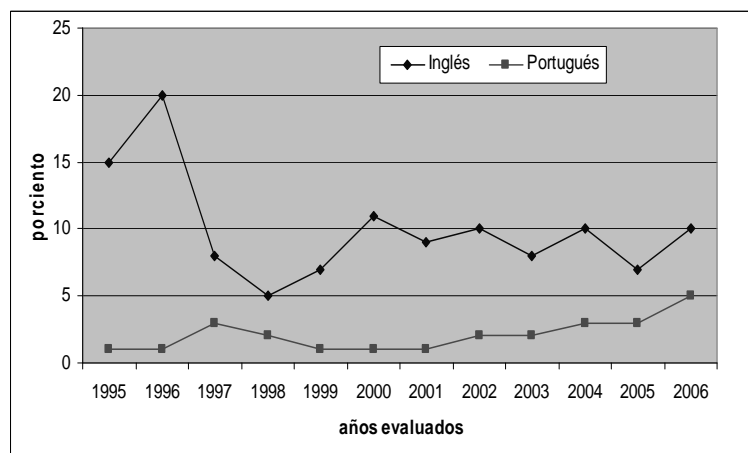


Figura 3: Análisis del conocimiento de otros idiomas para los años de aplicación

Conclusiones

1.- El estudio de casos realizado por alumnos de 5to año de la Carrera de Agronomía, durante doce años (1995-2006) para la planificación, organización y seguimiento de las actividades productivas de una finca cañera permitió mejorar la integración de los conceptos teóricos-prácticos.

2.-Es posible remediar algunos de los aspectos negativos diagnosticados desde esta experiencia para el dictado de la asignatura Caña de Azúcar.

3.-El estudio de casos con el análisis concreto de una situación real y el conocimiento y visita de la misma permite integrar y reordenar las metodologías tradicionales empleadas por la Cátedra.

Bibliografía

- Bertoni, A.; Poggi, M. y Teobaldo, M. 1999. Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja. Kapelusz. Bs.As. 108 pp.
- Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía. Cátedra de Caña de Azúcar. 1975. Nuevos métodos de enseñanza aplicación en el dictado de la materia Caña de Azúcar. Autores Varios. 30 pp.
- Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía. Cátedra de Caña de Azúcar. 1980. Planificación para la enseñanza de la asignatura Caña de Azúcar mediante el trabajo grupal. Autores Varios. 40 pp.
- Insignares, J.R. 1995. El proceso grupal en la enseñanza de la Anatomía. Rev. Soc. Venez. Cs. Morfol. 1 (2): 61-8. Disponible en www.fm.unt.edu.ar. Acceso 26 dic. 2006.
- Lucarelli, E. 1994. Teoría y Práctica como innovación en docencia, investigación y actualización pedagógica. Instituto de Ciencias de la Educación. Cuadernos de investigación n° 10. Facultad de Filosofía y Letras. UBA.
- Nasif, A M.M. 2006. Aprendizaje Basado en Problemas: Nuevo Método en la Enseñanza de la Genética en la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Tesis para acceder al Grado de Magister en Docencia Superior Universitaria. FAZ-UNT. 163 pp.
- Tedesco, J.C. 1987. El desafío educativo. Calidad y Democracia. Bs.As. Grupo Editor Latinoamericano.

LA HISTORIA DE MI PUEBLO, MI HISTORIA. UNA INNOVACIÓN DIDÁCTICA PARA ACERCAR A LOS ESTUDIANTES AL ESTUDIO DE LA HISTORIA.

Ferraris Guillermina. Ciocchini Florencia

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP

guillerminaferraris@gmail.com

florciochini@yahoo.com.ar

Eje temático: 2 a

Palabras claves: historia - procesos - pueblos.

Resumen

Como parte del equipo docente del Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, en este trabajo se presentará una estrategia didáctica implementada desde hace 5 años. La misma se fue actualizando y mejorando en el transcurso de los años de aplicación.

Esta estrategia se planteó como alternativa para el abordaje de la unidad temática “Evolución histórica del sector agropecuario y Forestal”.

Producto de las evaluaciones anuales que se realizan de la asignatura, identificamos una muy baja motivación de los estudiantes por el tema “historia”, resultándoles poco atractivo y difícil de estudiar.

Por medio de esta herramienta, los estudiantes realizan un pequeño trabajo de investigación en sus pueblos-ciudades de origen. Ellos deben relatar, en función de una guía didáctica elaborada por el curso, la historia de sus pueblos. Nos planteamos como objetivo que los estudiantes se sientan parte de la historia y esta estrategia nos sirvió para alcanzarlo.

Año tras año, se pueden apreciar trabajos de mayor calidad, esta mejora en las producciones de los estudiantes es acompañada por un mayor interés y compromiso por conocer y comprender la evolución histórica del sector en general. Asimismo los estudiantes visualizan cómo los procesos históricos inherentes al sector a nivel nacional encuentran su expresión particular en los pueblos –ciudades de donde provienen ellos provienen.

Introducción

El trabajo “Historia de mi Pueblo” es una pequeña investigación que deben realizar los estudiantes en los pueblos o ciudades de dónde estos son originarios, previo al primer encuentro del curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales. Esta asignatura corresponde al primer año de las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal.

En el desarrollo curricular del curso, se privilegian los contenidos y actividades relacionadas a promover el contacto de los alumnos con las distintas realidades del sector agropecuario y forestal. Es nuestro objetivo que los estudiantes se aproximen a la realidad, la observen, la comprendan, la critiquen, desde el inicio de las carreras. En otras palabras, se procura: “(...)desarrollar distintas habilidades tales como la observación, la capacidad crítica, la comunicación con distintos actores del medio con el propósito de poder abordar desde una perspectiva sincrética y metodológica distintas áreas que hacen a la actividad profesional y poder descubrir distintas problemáticas.” (Programa de Introducción a las Cs. Agrs. Y Ftiles. 2006).

De esta manera la asignatura plantea los siguientes objetivos generales.

Que los alumnos logren:

- Desarrollar habilidades metodológicas que posibiliten una aproximación al objeto de estudio de las carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal.
- Identificar qué es la Ciencia y su aplicación en el Sector Agropecuario y Forestal.
- Incorporar una mirada problematizadora y crítica de los distintos componentes de la realidad. (Programa de Introducción a las Cs. Agrs. Y Ftiles. 2006).

En función de los objetivos propuestos por la asignatura, a lo largo del desarrollo de la misma se seleccionan diferentes metodologías didácticas que promueven: la búsqueda de información, la exposición oral, desarrollo de la creatividad, entre otras. La selección de la metodología está en función de cada unidad temática.

Cuando se incorpora el tema de historia a la asignatura, formaba parte de la unidad temática “Sistema socioeconómico”, realizándose un breve recorrido histórico del sector en forma expositiva a modo de introducción. Al incrementarse la carga horaria del curso en el año 2005 se da la posibilidad de crear como unidad temática “Evolución histórica del sector agropecuario y forestal”. Durante dos años se probaron distintas estrategias para el abordaje del tema, tendientes a que los estudiantes no sientan ajena la historia, por ejemplo se les entregaron diferentes fuentes documentales de cada época, en base a las cuales ellos debían realizar un análisis y contextualización. Los estudiantes seguían demostrando dificultades para comprender la evolución histórica del sector agropecuario. Por medio de las encuestas realizadas anualmente, evaluaciones parciales y el intercambio entre docentes y estudiantes; pudimos reconocer que las dificultades se asociaban principalmente a la falta de interés y motivación por la temática.

Consideramos que si los estudiantes escribían su propia historia, más allá de que esta fuera parcial, subjetiva, imprecisa; lograrían al menos sentirla más cercana. En función de esta presunción se diseñó la estrategia didáctica presentada en este trabajo.

Innovación didáctica

La estrategia didáctica que aquí se presenta, fue diseñada para el abordaje de la unidad temática 2: Historia del sector agropecuario y forestal. Esta unidad temática tiene como objetivo: *Comprender el desarrollo de los distintos períodos de la historia de nuestro país, como elementos dinámicos y condicionantes de la actual realidad agropecuaria y forestal.* Para lo cual se desarrollan contenidos como: **Las Vaquerías-Estancia Colonial-El Saladero:** inicios de la explotación ganadera, diferentes formas de organización de la producción. **Modelo Agro exportador:** Inicio de la gran expansión, La inmigración, desarrollo de la agricultura, el frigorífico, la explotación forestal. **Modelo de sustitución de importaciones:** Crisis mundial 1930, cierre y regulación de las economías, estancamiento de la producción destinada al mercado externo. **Políticas Neoliberales:** 1976 desindustrialización, apertura económica, desregulación, ajuste estructural, convertibilidad su impacto en el sector agropecuario y forestal. **Situación post convertibilidad:** ¿un nuevo modelo?

Se ha decidido incorporar la problemática de la evolución histórica del sector, porque coincidentemente con docentes de la Universidad Nacional de Córdoba, conceptualizamos al sistema regional como: *Un producto histórico, en tanto responde a los procesos de permanencias y cambios en las condiciones políticas, sociales, económicas, técnicas y ambientales. Para entender la organización de las actividades agropecuarias y los problemas existentes en la actualidad, resulta imprescindible conocer la dinámica de la evolución histórica responsable de la situación actual.* (Documento presentado en las Jornadas de Inserción de la Universidad en el medio. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP, 2000).

La historia como herramienta

También se tiene en cuenta a: “*La historia como herramienta para ubicarse en el presente y construir el futuro*” (PAGÈS, J. 2007: 6) y en esta línea el mismo autor cita: “*La enseñanza de la historia ha de permitir a los jóvenes estudiantes desarrollar un sentido de identidad, respeto, tolerancia y empatía; entre otras aportaciones de la enseñanza de la historia, como la discusión y el debate en torno a problemas y acontecimientos contemporáneos o la posibilidad de estrechar la relación entre la escuela y la comunidad a partir del estudio de la historia local.*” (Arthur y otros; 2001: 59 citado por PAGÈS, J. 2007: 8)

En función del objetivo general de la asignatura: **aproximar a los estudiantes a la realidad agropecuaria**, en todos los encuentros teórico-prácticos se discute un artículo de actualidad relacionado con el tema del encuentro. Entendemos que la comprensión de diferentes procesos históricos aporta elementos para el debate y la reflexión sobre la actualidad, dándole un enfoque más estructural a las diferentes problemáticas coyunturales. Nos interesa, como se mencionó, estimular en los estudiantes el análisis crítico de la realidad, el cual a nuestro juicio, es enriquecido si se contempla una perspectiva histórica de la misma. Asumimos una concepción que tiene en cuenta que: *“La historia no es sólo pasado, sino también, y principalmente, presente y futuro. La historia es proyección. Es la construcción social de la realidad humana”*. (Grez, S. y Salazar, G. comp. citado por PAGÈS, J. 2007: 1). A su vez en coincidencia con Prats, respetamos el hecho de que: *“La historia es una ciencia en estado de construcción, y es por esto que en ella muy pocas cosas se pueden dar como definitivas.”* (Prats, J. 2000: 82). Que los estudiantes traigan una construcción de la historia de los pueblos de los que ellos son originarios es también respetar la perspectiva del “otro” y evidenciar la subjetividad del relato histórico.

- . Dificultades de la enseñanza de la historia

Producto del análisis de literatura general que aborda diferentes enfoques del proceso de enseñanza-aprendizaje y literatura específica del campo de la didáctica de la historia, podemos manifestar que en la enseñanza de la historia nos encontramos con “dificultades contextuales” (Prats, J. 2000: 78). Las mismas están relacionadas a la visión social de historia donde se identifica al saber histórico con una visión erudita del conocimiento del pasado y con que: *“La principal virtud intelectual que se requiere para saber historia es, según la opinión popular, tener una gran memoria.”* (Prats, J. 2000: 73)

Otra de las dificultades contextuales, es la función política que se le asigna a la historia, así es que se utilizan acontecimientos y efemérides históricas para justificar ideas o legitimar realidades políticas actuales. Sumado a lo anterior se cuenta también con el obstáculo que significa la tradición y formación docente, que si bien existe una tendencia al cambio, *“está en la línea de promover una enseñanza de la historia enunciativa, poco activa y como un saber cerrado y concluido”*. (Prats, J. 2000: 74)

Ante las dificultades enumeradas se replanteó el abordaje de la evolución histórica del sector agropecuario y forestal. La unidad temática se incorpora en el año 2003, el cuerpo docente de la cátedra evaluaba que la mayoría de los estudiantes no terminaban de apropiarse de los

principales conceptos de la unidad, demostrando un alto desinterés por la temática. Este no es un fenómeno aislado sino que se da con gran generalidad sobre todo en estudiantes de escuelas medias; de esta manera lo explica, un estudioso de la problemática Joaquín Prats (2000): *Hace ya treinta años, un sector del profesorado británico replanteó las dificultades que suponía la enseñanza de la historia en los niveles obligatorios de la educación. En la revista History, órgano de la principal asociación del profesorado de esta materia en Gran Bretaña, se encendió la luz de alarma cuando M. Price escribió que se hacía cada día más patente que la historia no interesaba a la mayor parte del alumnado adolescente, al menos tal como se explicaba.* (Prats, J. 2000:72)

De la mano de un cuestionamiento a la historia enunciativa y sumado a un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la construcción de conceptos, nos propusimos rediseñar la estrategia didáctica de esta unidad. Tomando como base las teorías constructivistas del conocimiento, las cuales según Lauren Resnick citado por Maynard y Vellani (2008) “*En general, la ciencia cognitiva confirma la afirmación piagetiana de que la gente debe construir su comprensión; las personas no se limitan a registrar lo que el mundo les muestra o les dice como si fueran cámaras grabadoras. Para saber algo la gente construye representaciones psíquicas que imponen orden y coherencia a la experiencia y a la información. El aprendizaje es interpretativo, deductivo, exige procesos activos de razonamiento y una respuesta al mundo, y no una simple aceptación del discurso tal como viene.*” (Resnick cit. por Maynard y Vellani, 2008:51)

- . Construcción de la propia historia

Consideramos que sería un estímulo importante que los estudiantes se aproximen a la evolución del sector, registrando, investigando y sistematizando en un informe la evolución de los pueblos de dónde ellos son originarios. Entendiendo a la historia como una ciencia con un alto grado de posibilidades educativas, en función de poder estimular en los estudiantes el desarrollo de habilidades como la observación, la capacidad crítica, el análisis, etc. Esta actividad tiene como fin que los estudiantes, construyan a partir de diversas fuentes un pequeño recorrido histórico de sus pueblos. Más allá de que los estudiantes se apropiaran de los contenidos que explican la realidad del sector agropecuario actual, se pretendió que ellos realizaran el ejercicio de construir conocimiento histórico *a través de situaciones de simulación de la indagación histórica.*

A diferencia de otras ciencias o disciplinas, la experimentación o puesta en práctica como

recurso para el proceso enseñanza aprendizaje, en historia presenta una serie de complicaciones asociadas a la imposibilidad que significa el abordaje del pasado como objeto de estudio.

“La posibilidad de un aprendizaje por descubrimiento en física, química o ciencias naturales, se hace mucho más complicada en historia, en la medida que las investigaciones que los alumnos deben realizar para construir su propio conocimiento, suponen manipular vestigios del pasado que dan una información sesgada y, en ocasiones, de difícil dilucidación. (...) resulta imposible trasladar a los alumnos a una verdadera ciudad romana o mantener una conversación con uno de los descubridores de América. Para conocer estos hechos mediante una técnica de investigación, tan solo disponemos de fuentes (restos arqueológicos, documentos, cuadros etc.) que, como es bien sabido, suponen un trabajo de análisis, crítica y relación que comporta una cierta especialización técnica. (Prats, J. 2000: 86)

El producto obtenido, no es uniforme en cuanto a la “calidad”, si bien existe una proporción - cada vez menor- de estudiantes que bajan de las páginas Web de sus pueblos la historia de los mismos, no realizando ninguna elaboración, ni aporte creativo. A lo largo de los años se identifica claramente una mejora, una proporción importante de los estudiantes se involucra con el trabajo, al punto tal que destacan haber escrito ellos la historia de su pueblo. Este mismo grupo que logra realizar el trabajo mencionado, recurre a fuentes de información como bibliotecas públicas, diarios del lugar y utiliza la entrevista a diferentes referentes del pueblo o familiares como principal insumo. Lográndose el objetivo planteado en la propuesta *que los estudiantes se identifiquen como sujetos históricos y que cuenten su propia historia.*

Como reconocimiento del trabajo, cada año se seleccionan cinco trabajos originales por comisión y se publican en la página Web de la Facultad (www.agro.unlp.edu.ar). Estos trabajos también sirven de consulta para estudiantes en los años sucesivos.

- . Descripción de la estrategia didáctica.

Pautas para elaborar el trabajo

Para realizar este informe los estudiantes cuentan con una serie de pautas establecidas en una guía: “Pautas para la realización de La Historia de mi pueblo”. En la mencionada guía partimos por no exigirles fecha de inicio de la historia que van a redactar. Se les sugiere que en base a lo aludido por los entrevistados, a fechas que ellos recuerden o a algún hito histórico importante; fijen un inicio en una línea de tiempo y como fin establezcan el año actual.

En un segundo momento del trabajo y en base a las mismas fuentes que utilizaron para fijar el

inicio de la línea de tiempo, se les indica que marquen 5 momentos relevantes en la mencionada línea. Estos momentos tienen que tener relación con los momentos que se plantean en la guía de estudios correspondientes a la Unidad Temática:

- a. Inicio de la gran expansión (1850-1880).** Desarrollo de diferentes líneas de fortines. Creación de líneas de Ferrocarril. Fundación de pueblos. Llegada de inmigrantes (los bisabuelos, vecinos, etc.) a nuestro país. Aparición del alambrado. Frigoríficos.
- b. Desarrollo del Modelo agroexportador (1880-1929).** Creación de líneas de Ferrocarril. Fundación de pueblos. Llegada de inmigrantes (los bisabuelos, vecinos, etc.) a nuestro país. ¿Cómo se aprecia en el pueblo el gran desarrollo de la producción agrícola? Impacto en las familias y en el pueblo de la crisis (1° guerra mundial 1914).
- c. Modelo sustitución de importaciones (1930-1976).** Crisis mundial de 1930, reacción de la economía argentina. Impacto en las familias y en el pueblo de la crisis 1929-30 (recuerdo de cambio de hábitos-trabajo-etc.). Modelo: Industrialización sustitutiva de importaciones (Gobiernos de Perón) impacto en el pueblo creación de industrias, migraciones campo-ciudad, entre otros. Aparición de tractores, maquinarias y otras nuevas tecnologías para el campo.
- d. Gobiernos militares- liberalización de la economía (1976-2000)** Gobiernos militares, crisis económicas. Cierre de industrias. Inicio y gran desarrollo del cultivo de soja. Disminución de la superficie destinada a la ganadería. Ley de convertibilidad (1\$=1US\$). Privatizaciones. Aparición en el sector agropecuario de nuevos productores: los pooles de siembra.
- e. Post-convertibilidad (2000 hasta la actualidad)** Impacto de la crisis. Corralito. Devaluación de la moneda. Retenciones. Crecimiento de la producción agrícola. Crecimiento de la población urbana.

En la misma guía se les aclara que: “*Los puntos detallados en cada momento histórico presentado son una guía, el objetivo es que ustedes puedan identificar el desarrollo e impacto de los mismos en cada uno de vuestros pueblos. Habrá hitos que se verificarán fácilmente y otros que en el pueblo particular donde se está realizando el estudio no se hayan dado, como también pueden identificar ustedes procesos históricos que no están en el párrafo anterior*”. (Ferraris, 2011)

Advertimos como una gran debilidad el hecho de que en todo el proceso de elaboración del informe “Historia de mi Pueblo”, los estudiantes no cuentan con presencia docente. Esto se debe a que la unidad temática *Historia* se da en el primer encuentro de la asignatura, lo que nos exige a los docentes entregarles las pautas y realizar una breve explicación durante el Taller de Ambientación Universitaria, para que luego en el tiempo que transcurre entre la finalización del TAU y el inicio de la cursada realicen la investigación. Si bien se les sugiere que concurren a los horarios de consulta explicitando nuestra disponibilidad horaria, entendemos que son estudiantes que inician su vínculo con la universidad, por lo cual no es habitual que hagan uso del espacio de consulta.

Encuentro teórico práctico

Esta unidad temática se desarrolla en un encuentro teórico práctico que tiene una duración total de 4 horas. Se inicia el mencionado encuentro con una presentación teórica del tema a la totalidad del estudiantado, luego se les presenta un material audiovisual; ambas actividades tienen una duración total de una hora y 30 minutos. En un segundo momento se trabaja en grupos de 30 estudiantes (comisión) integrando lo que se dio en el teórico, lo que apreciaron del documental y el informe: “Historia de mi pueblo”.

El trabajo grupal, está pautado con una duración de 45 minutos, en 5 grupos de entre 6 y 8 estudiantes, procurando que en cada grupo haya al menos un trabajo de historia de mi pueblo. Cada grupo identificará los hechos más importantes de cada período, luego consensuarán hasta 3 ideas o conceptos que escribirán en tarjetas (hojas del cuaderno) para ser presentadas luego en plenario. Los periodos son los siguientes:

1º: Revolución de mayo hasta 1880.

2º: 1880-1930 Modelo Agro exportador

3º: 1930-1975: Crisis Mundial. Su impacto en la economía Argentina.

4º: 1975-2000. Liberalización de la economía

5º: 2001-hasta la Actualidad. Escenario postdevaluación.

Luego de la discusión en grupos se plantea el plenario donde en pizarrón se dibuja la línea de tiempo y por grupos se van completando los períodos, con las tarjetas las que deberán ser acompañadas de una fundamentación. Es función de los docentes asegurar que se identifiquen en cada período al menos los principales procesos históricos nacionales, haciendo referencia a lo sucedido en cada pueblo.

Algunos resultados

Más allá de las dificultades enumeradas, a las que se suma el hecho de no disponer de tiempo para trabajar previamente las consignas con los estudiantes, insistimos con la posibilidad de que ellos construyan la historia de su pueblo, una historia subjetiva, fragmentada y sesgada, pero que no deja de ser la propia historia; y así lo expresan los estudiantes luego de realizar el trabajo: “Sobre mi pueblo nadie había escrito”; “Tuve que escribir yo, porque lo que había eran partes, hechos aislados”. De esta manera, por un lado afianzan el sentimiento de identidad, se ven protagonistas de la historia, encuentran un lugar donde contarla y compartirla. Y sobre todo, lo que constituye el objetivo de esta actividad práctica llegan a identificar en sus pueblos los diferentes procesos que se dan a nivel regional, los critican, los analizan, emiten juicio, opiniones, toman posición.

La puesta en práctica durante los últimos 5 años de esta propuesta pedagógica, permite sostener que los estudiantes se apropian de los contenidos, que logran referenciarlos con lo ocurrido en los pueblos, que se sienten involucrados y comprenden la importancia del abordaje histórico de la realidad agropecuaria.

El porcentaje que se incrementa año tras año de trabajos entregados y la originalidad de los mismos, nos indica el resultado positivo de la estrategia.

Cuadro 1: Datos de una comisión, por año de cursada.

Año	Inscriptos	Trabajos realizados	Trabajos originales		
		Cantidad	%	Cantidad	%
2008	47	18	38,29	8	44,44
2009	42	20	47,71	13	65
2010	42	23	54,76	19	82,6
2011	37	21	56,75	10	47,61
2012	37	25	67,56	20	83,33

Además de lo expresado en el párrafo anterior como hecho positivo podemos destacar el apoyo que brinda este trabajo al desarrollo del encuentro teórico- práctico. En el momento del plenario el aporte realizado por los estudiantes, permite a todo el curso tener una perspectiva espacial, geográfica y también temporal de los procesos ocurridos a nivel nacional. Citaremos

algunos ejemplos de situaciones que se han dado en forma sucesiva.

Las fundaciones de los pueblos, en la región pampeana la asociamos a las distintas líneas de fortines, ubicando en el mapa con mucha claridad inicialmente cómo se van fundando los pueblos más cercanos al puerto de Buenos Aires. Otro gran número de pueblos fundados luego de 1880, lo asociamos a la conquista total del desierto (campana de Roca 1879). En muchos de los casos se asocian las fundaciones a la llegada del ferrocarril, luego de 1880.

Los estudiantes de origen urbano, que realizan la investigación en sus ciudades, pertenecientes estas al conurbano de la Capital Federal, apoyan con sus trabajos a la ejemplificación de procesos como la industrialización y desindustrialización, que muchas veces son difíciles de identificar en los pueblos/ciudades del interior.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las evidentes dificultades que suponen la enseñanza y aprendizaje de la historia en el marco de carreras universitarias como lo son las ingenierías agronómica y forestal, dónde por un lado los estudiantes que ingresan a ambas carreras demandan actividades prácticas que los vinculen al “campo” y por otro lado los docentes les ofrecemos una aproximación a la historia con la enorme complejidad y nivel de abstracción que tiene la mencionada ciencia. Hemos logrado por medio de la estrategia didáctica presentada en este trabajo, que los estudiantes se involucren, identifiquen, analicen y critiquen la evolución de sus pueblos-ciudades. Que se aproximen a sus pueblos, sus realidades con otro enfoque, con otra mirada.

Asimismo, esta estrategia brinda un gran apoyo al trabajo áulico, dando a los estudiantes herramientas para la participación y el intercambio, enriqueciéndolo con ejemplos concretos muy próximos a sus realidades.

En otras palabras hemos logrado, con el apoyo de la estrategia didáctica, que los estudiantes realicen un trabajo de reflexión sobre el “campo”, analizando los diferentes procesos responsables de la actual realidad.

Bibliografía

Ferraris, G. (2009). “Síntesis Histórica del desarrollo del sector Agropecuario y Forestal”.
<http://www.agro.unlp.edu.ar/cursos/mod/resource/view.php?id=2095>

Ferraris, G. (2011). “Pautas para la realización del Informe: La historia de mi pueblo”
<http://www.agro.unlp.edu.ar/cursos/mod/resource/view.php?id=188>

PAGÈS, J. (2007): “La educación para la ciudadanía y la enseñanza de la historia: cuando el futuro es la finalidad de la enseñanza del pasado”. AVILA, R. M./LOPEZ, R./FERNÁNDEZ DE LARREA, E. (eds.): *Las competencias profesionales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales ante el reto europeo y la globalización*. Bilbao. Asociación Universitaria deL Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales, 205-215.

Prats, Joaquín (2000). “Dificultades para la enseñanza de la Historia en la educación secundaria: Reflexiones ante la situación española”. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. N° 5: 71-98.

Trepà i Carbonell C. y Torruella M. (2007) “La enseñanza y el aprendizaje de la historia mediante estrategias didácticas presenciales con el uso de nuevas tecnologías.” *En Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*. N ° 21. 2007, 3-13 (ISSN 0214-4379) 3

Documentos

Programa de la Asignatura Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales. (2006) Resolución 171/06 HCA. Disponible en:

<http://www.agro.unlp.edu.ar/cursos/mod/resource/view.php?id=2179>

Consultado el 13 de marzo de 2012.

EL PUZZLE DE GRUPOS: UNA ALTERNATIVA A LA EXPOSICIÓN MAGISTRAL PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE TÉCNICAS EXPERIMENTALES CON HERBICIDAS

García, F.D. Brusco, M.I. Fernández, M.A. Zingaretti, O. y Sosa, J.

Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa.

E-mail: garcia@agro.unlpam.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras clave: aprendizaje activo, puzzle de grupos, experimentación, herbicidas.

Resumen

Se presenta la implementación y evaluación de una experiencia educativa basada en la técnica del “puzzle de grupos”, como una alternativa a la exposición magistral. La finalidad de la actividad fue favorecer el aprendizaje activo, mediante la aplicación de contenidos conceptuales a una situación concreta, en sustitución de la recepción pasiva por parte de los estudiantes de información transmitida por el docente. El tema fue “Técnicas experimentales con herbicidas”, dentro de un curso de Terapéutica Vegetal de la carrera de ingeniero agrónomo. Los estudiantes debieron efectuar propuestas de experimentos para determinar el grado de eficacia de herbicidas en el control de malezas y fitotoxicidad a un cultivo. La actividad se desarrolló con la siguiente secuencia: 1) conformación de los grupos básicos; 2) presentación del tema; 3) Rescate de conocimientos previos; 4) profundización de los contenidos de bajo orden; 5) elaboración de propuestas en los grupos básicos; 6) presentaciones plenarias y discusión. La evaluación de los aprendizajes se efectuó a través de las producciones grupales y las correspondientes fundamentaciones. La actividad se valoró por medio de observaciones no participantes de dos docentes, b) el diario del docente responsable, c) una encuesta semi-estructurada a los estudiantes y d) una encuesta no estructurada diferida a los estudiantes. Por medio de estos instrumentos y agentes informantes se efectuó la triangulación. Se obtuvieron muy buenos niveles de aprendizaje, alto grado de satisfacción en los participantes e importantes sugerencias de mejora. Se concluyó que la propuesta desarrollada constituyó una excelente alternativa a la exposición magistral.

Introducción

En el trabajo se informa sobre una experiencia de enseñanza activa de adultos, basada en el Método del Puzzle de Grupos, planteada como una alternativa a la exposición magistral por

parte del docente. El objetivo general de la actividad consistió en poner en práctica un proceso didáctico, cuya meta fue que los estudiantes sean capaces de realizar transferencias de contenidos conceptuales a una situación concreta de la realidad.

La misma se llevó a cabo dentro del curso de Terapéutica Vegetal de la Facultad de Agronomía de la UNLPam; la actividad en cuestión contempló el contenido: “Técnicas experimentales con herbicidas”. Al final de la misma los estudiantes debieron efectuar una propuesta de planteos experimentales para comprobar el comportamiento de herbicidas para contextos agronómicos por ellos mismos definidos en función de sus propios intereses.

Dentro de un marco de secuenciación de contenidos según la teoría de Ausubel (1998), el trabajo desarrollado constituyó la síntesis final o elaborativa sobre temas disciplinares y extradisciplinares que se habían tratado previamente con en la carrera distintos niveles de análisis (niveles de diferenciación progresiva).

Marco teórico

Para el desarrollo de la clase se tomó como guía la secuencia del modelo del “*Puzzle de Grupos*” (Hubber, 1997). Esta técnica se seleccionó sobre la base de las siguientes características:

- Permite ser desarrollada en un corto período de tiempo (una clase, 4 ó 5 horas).
- La tarea a realizar puede ser estructurada, lo que resulta necesario para actividades docentes de corta duración.
- Es útil para grupos no muy entrenados en técnicas de autoaprendizaje grupal.
- Facilita la transferencia lateral, por aplicación de construcciones teóricas previas.
- Permite diferentes instancias de participación en el aula.

El primer efecto pedagógico de la participación, se traduce en habilidades para tomar decisiones sobre el propio proceso de formación del estudiante. La participación es un objetivo pedagógico en sí mismo; una participación democrática, colaborativa y responsable rompe las barreras del individualismo, fomenta actitudes autónomas, críticas, cooperativas y de permanente reflexión del sujeto que estudia (Benedito et al., 1995). Díaz Bordenave y Pereira (1986) han señalado que la participación y discusión en clase permiten que los estudiantes formulen principios con sus propias palabras, se vuelvan conscientes de los problemas que aparecen en la información que obtienen de las lecturas y/o acepten informaciones o teorías contrarias a las tradicionales o a sus propias ideas previas.

Las actividades participativas que se desarrollan en forma de trabajos grupales permiten que, una vez que los estudiantes dominen determinados conceptos básicos, desarrollen distintas partes

específicas de acuerdo a sus intereses y luego compartir las diferencias individuales o grupales en las sesiones plenarias (Gimeno y Pérez, 1992). Lafourcade (1974) cita ventajas derivadas de la organización en grupos pequeños: expresar puntos de vista, opiniones, juicios, etc. y reorientarlos o desestimarlos en función de los enfoques críticos que efectúen los demás integrantes; contribuir al logro de tareas en común y reforzar actitudes positivas hacia los miembros del grupo; satisfacer necesidades sociales como el intercambio, la cooperación, la aceptación, tolerancia y respeto y ejercer la capacidad de iniciativa y decisión. Coll (1996) sostiene que la relación cooperativa durante las actividades, tiene efectos más favorables sobre el aprendizaje que la organización competitiva o individualista. La existencia de puntos de vista moderadamente divergentes entre los miembros de un grupo que trabaja cooperativamente puede suministrar ayudas y apoyos que posibiliten la reconstrucción, a un nivel superior, de los propios esquemas de conocimientos como vía de salida de la discrepancia. La discusión en pequeño grupo puede facilitar la presentación de soluciones alternativas, interpretaciones diferentes y adhesiones a un cuerpo determinado de conocimiento (Jarvis, 1989). A su vez, al trabajar en pequeños grupos y con organización flexible del trabajo, se permite la expresión de las peculiaridades y una atención diversificada a los estudiantes (Gimeno y Pérez, 1992).

La técnica del “puzzle de grupos” (Hubber, 1996) consiste en formar grupos de estudiantes (Grupos Básicos) y ha sido empleada como estrategia de aprendizaje en otros temas disciplinares de la asignatura (García et al, 2008) A cada uno de estos Grupos Básicos se le entrega un mismo texto para la elaboración de propuestas. El documento se encuentra dividido en tantas secciones (iguales entre ellas) según complejidad y/o extensión como estudiantes integran el grupo, de forma tal que cada uno de los integrantes recibe sólo una parte del material total de lectura. Los integrantes de grupo básico que disponen del mismo material, formarán los Grupos Expertos (tantos como veces se dividió el material total = integrantes de grupo básico). En estos Grupos Expertos se tratará en profundidad la fracción del material correspondiente y sobre lo analizado se deberá informar al Grupo Básico. En éste, con el aporte de todos los “expertos” se confeccionará la propuesta grupal. Por último, en un plenario, los Grupos Básicos presentan sus elaboraciones y fundamentos, defienden sus posturas y critican las de otros grupos y contrastan los argumentos respectivos. El docente interviene moderando debates, aclarando dudas y conceptos, orientando sobre distintos temas, invitando a la reflexión, auxiliando en las argumentaciones, corrigiendo errores cuando son tales.

Organización de la actividad

La actividad se desarrolló de acuerdo a la siguiente secuencia:

1.- Conformación de los grupos básicos: Los estudiantes conformaron grupos (Grupos Básicos) de 5 integrantes cada uno, a su libre elección.

2.- Presentación del tema y objetivos de la clase: El docente, por medio de una exposición presentó brevemente el tema de la clase (contenido disciplinar). Se explicitó que los estudiantes debían planificar un experimento de campo tendiente a determinar las dosis efectivas de uso de herbicidas y la fototoxicidad al cultivo en contextos agronómicos que ellos mismos debían definir y precisar.

Los objetivos de aprendizaje disciplinar fueron que al finalizar la clase el estudiante fuera capaz de:

- Disponer de capacidades para planificar experimentos, procesar datos, discutir resultados e interpretar experimentos con herbicidas para determinación de dosis de aplicación a campo y fototoxicidad a cultivos.
- Utilizar y evaluar publicaciones científicas, técnicas y de divulgación para análisis y resolución de problemas referidos a uso de dosis de herbicidas en el control de malezas.
- Aplicar los fundamentos de las técnicas experimentales a casos concretos con herbicidas.
- Utilizar correctamente el vocabulario de la especialidad.
- Relacionar el tema en cuestión con los conocimientos de materias previas.

Estos objetivos propuestos se seleccionan porque en la vida profesional se deberán tomar decisiones sobre problemas de control de malezas sobre los cuales no existen recomendaciones de dosis de herbicidas. Ante tal situación se deberá recurrir a publicaciones de distinto nivel (científicas, técnicas y de divulgación) para elaborar las recomendaciones de control pertinentes.

Los objetivos de componente social fueron promover en los estudiantes las siguientes actitudes:

- Desarrollar confianza en sí mismos en la exposición de ideas y toma de decisiones.
- Desarrollar sus propias ideas en la resolución de problemas concretos.
- Cooperar con sus pares en la resolución de dichos problemas.

Estos objetivos se seleccionan para modificar una tendencia observada hacia el individualismo y un cambio en la actitud de repetición de conceptos y recetas ya elaboradas, preparándolos para poder enfrentar nuevas problemáticas.

El objetivo para el docente fue desarrollar la capacidad en la conducción de técnicas de aprendizaje activo.

3.- Rescate de conocimientos previos (Análisis de contenidos de bajo orden): Por medio de una breve discusión a nivel de gran grupo (todos los estudiantes) y coordinada por el docente,

se efectuó un listado de conocimientos (disciplinares y extradisciplinares) necesarios para el tratamiento del tema. De esta forma los estudiantes rescataron contenidos de: estadística experimental; de maquinaria agrícola como equipos para la aplicación de herbicidas a nivel experimental; diseños experimentales; elementos de ecología en cuanto a relaciones de competencia cultivo/maleza; mecanismos y modos de acción de herbicidas; métodos de determinación de grado de eficacia (toxicología cuantitativa aplicada); aspectos generales de manejo de cultivos; generalidades de planificación predial agropecuaria (rotaciones, etc). La actividad se centró en respuestas de los estudiantes a la consigna: *¿Qué conocimientos previos (de otras asignaturas y de esta misma) debo rescatar y tener en cuenta para planificar un experimento para determinación de dosis de aplicación de herbicidas?*

Los estudiantes propusieron responder las siguientes preguntas:

¿qué tratamientos han de probarse?

¿qué tamaño y forma de las parcelas han de utilizarse?

¿qué diseño experimental ha de emplearse?

¿qué maquinaria se va a emplear para aplicar los herbicidas?

¿qué variables serán medidas para determinar el grado de eficacia?

¿qué contrastes de tratamientos habrán de efectuarse?

¿qué información se obtiene con cada uno de esos contrastes?

4.- Profundización de los contenidos de bajo orden (Utilización de documentos en actividad de grupos expertos): Se distribuyeron 5 textos iguales a cada grupo básico (a razón de uno por cada estudiante), de forma tal que aquellos integrantes que disponían el mismo texto conformaron los respectivos Grupos de Expertos Cada uno de los textos correspondió a los siguientes temas: Grupo Experto I: Objetivos de la Investigación. Tratamientos. Normas generales para el Diseño de Experimentos. Grupo Experto II: Tamaño y forma de las parcelas. Tipos de diseños experimentales. Grupo Experto III: Equipos experimentales para aplicación de plaguicidas. Calibración y ajuste. Grupo Experto IV: Evaluación de ensayos por medio de escalas. Grupo Experto V: Evaluación de ensayos por medios numéricos. Los textos bibliográficos se confeccionaron en base a recopilaciones bibliográficas (Burril et al, 1977; Marioti, 1975; Little y Jackson Hill, 1976; Cantatore de Frank, 1980; Cochram y Cox, 1980; García, 1982; Beliholder et al, 1988). La extensión de cada texto fue de 4-6 páginas tamaño oficio.

Cada Grupo Experto trabajó durante 45 minutos en los que se leyeron, discutieron y elaboraron conclusiones sobre el material correspondiente. Cada experto estuvo, luego, en condiciones de transmitir al resto de sus compañeros de grupo básico los aspectos fundamentales de su temática.

5.- Elaboración de propuestas en los grupos básicos: Con los aportes efectuados por los respectivos expertos, cada Grupo Básico confeccionó su propuesta de experimento, en un trabajo 75 minutos de duración.

6.- presentaciones plenarias y discusión: Cada uno de los grupos, por medio de un vocero y con el apoyo de los demás integrantes de su grupo efectuó la presentación de las respectivas producciones. En este evento los demás integrantes participaron con aclaraciones, dudas, correcciones, las que fueron debatidas con la coordinación/moderación del docente. En lo estrictamente disciplinar, este intervino aclarando conceptos, o respondiendo preguntas puntuales que se le efectuaron.

Evaluación de los aprendizajes: se efectuó a través de la calidad de las producciones grupales y las correspondientes fundamentaciones. En la misma se atendió en mayor medida al proceso de elaboración de propuestas (coherencia interna), que al producto final de las mismas. Ello significó la situación de respetar los distintos contextos planteados, a las necesidades de cada grupo, a las disponibilidades de recursos (físicos y humanos) presentadas, etc.

Evaluación de la actividad: La actividad, en todas sus etapas, se valoró por medio de los siguientes instrumentos:

- a) observaciones no participantes de dos docentes invitados. Para ello los docentes utilizaron un protocolo estructurado de observación en clase.
- b) el diario de observación participante del docente de la clase. Este consistió en un relato escrito realizado por el docente responsable de la clase inmediatamente después de finalizada la misma, en el que se volcaron los hechos significativos, pareceres, observaciones, etc.
- c) una encuesta semi-estructurada efectuada a los estudiantes inmediatamente después de finalizada la clase.
- d) una encuesta de opinión diferida no estructurada efectuada a los estudiantes, dos meses después de la actividad.

La Información obtenida de esta forma, fue triangulada, considerando a los instrumentos a, b y c, como representativos de un mismo momento y al d, como uno de evaluación diferida.

Resultados

La actividad propuesta se llevó a cabo en una jornada de 4 horas de duración. Participaron de la misma un grupo de 25 estudiantes, lo que facilitó la distribución en grupos. Un no múltiplo exacto de la cantidad de segmentos de texto, hubiese obligado a una desigual integración de los Grupos Básicos, lo que se traduce que alguno de ellos dispone de más de un “experto”.

Se cumplieron satisfactoriamente los objetivos de aprendizaje propuestos. Los estudiantes, a través de la actividad grupal, fueron capaces de proponer planificaciones experimentales correctamente (diario del docente). Las diferencias entre las mismas fueron debidamente fundamentadas, lo que implica coherencia interna de las mismas. Cuando se detectaron errores, los estudiantes fueron capaces de discutirlos y corregirlos con mínima intervención del docente. Los grupos que expusieron en primer término, presentaron mayores errores que los siguientes; sin embargo esta situación no provocó mayores frustraciones. Los estudiantes, mayoritariamente, opinaron favorablemente sobre la clase, reconociendo el haber adquirido conocimientos en clase, y que los mismos tendrán utilidad para su futuro trabajo profesional.

Se cumplieron satisfactoriamente los objetivos sociales propuestos. La observación de la clase mostró que la mayor parte del tiempo se trabajó en grupos o plenario (75% del tiempo efectivo de clase) y dentro del trabajo grupal (básicos y expertos), predominó el intercambio de información y la explicación y elaboración de ideas (46% del tiempo efectivo de clase). La mayoría de los estudiantes mostró satisfacción con su desempeño en el grupo. Las encuestas indicaron, que los estudiantes quedaron más satisfechos con su propio desempeño dentro de los grupos que con el desempeño de los demás miembros del grupo con respecto a ellos mismos. Consideramos que con más práctica los estudiantes mejorarán su relación al trabajar en grupos, lo que de por sí es una meta de aprendizaje que tiende a resolver los individualismos.

El proceso se desarrolló adecuadamente, en concordancia con lo previsto. Los tiempos planificados fueron respetados; pequeños alteraciones en ellos no modificaron de forma importante el cumplimiento de las etapas previstas.

El rol del profesor fue adecuado, desde la perspectiva de un proceso de enseñanza aprendizaje activo. Sólo el 23 % del tiempo efectivo de clase fue foco de atención, y dentro de él no asumió una postura expositiva magistral, sino actuaciones aclaratorias, moderadoras o de invitación a la reflexión y construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. En general se mantuvo en segundo plano o apoyando a los grupos la mayor parte del tiempo.

Los estudiantes mayoritariamente mostraron satisfacción por la utilización de la propuesta de enseñanza-aprendizaje empleada. Ello se obtuvo en la información de las encuestas de opinión estructurada y diferida. Los estudiantes reconocieron la utilidad de la metodología empleada y la consideraron superadora de una clase magistral expositiva tradicional.

Se mantuvo un alto grado de motivación, con participación activa de los estudiantes según su propia opinión y la observación del trabajo en grupos (el 76 % del tiempo se trabajó activamente).

Los estudiantes propusieron que otros temas de la asignatura sean tratados bajo esta forma de abordaje, y reconocieron que una actividad de este tipo insume mucho más tiempo que una clase expositiva tradicional.

Conclusiones

La propuesta del *puzzle de grupos* resultó una excelente forma de abordaje de contenidos de tipo conceptual, a través de los cuales los estudiantes debieron construir un conjunto de conceptos de alto orden, partiendo de contenidos disciplinares y extradisciplinares de menor orden. Desde la perspectiva de la integración reconciliadora de conceptos ya analizados (Ausubel et al, 1998) la actividad cumplió con las expectativas del docente, observadores y estudiantes en la gran mayoría de los aspectos considerados. El mayor tiempo insumido en la concreción de la actividad puede implicar el tratamiento con distintos niveles de profundidad/análisis/intensidad de otros contenidos disciplinares. Esto –la principal observación al proceso conducido- debe implicar una profunda reestructuración de los contenidos a ofrecer en cuanto a criterios para su elección, tipificación, temporalización, secuenciación, profundidad del análisis, y fundamentalmente la valoración que se haga de los mismos como componentes del proceso de enseñanza/aprendizaje. La experiencia conducida demostró que se lograron aprendizajes en el aula y de contenidos no expuestos por el docente.

Bibliografía

- Ausubel, D.P., J.D. Novak y H. Hanesian. 1998. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas, Méjico.
- Benedito, V., V. Ferrer y V. Ferreres. 1995. La formación universitaria a debate. Ed. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- Bleiholder, H. ; H. Gröner; R. Saur; A. Schönhammer y W. Zwick. 1988. Ensayos de campo. Basf Reportes Agrícolas. 3/88: 25-31; 4/88: 6-12; 2/89: 3-9.
- Burril, L.C.; J. Cárdenas y E. Locatelli. 1977. Manual de campo para investigación en control de malezas. Ed.: International Plan Protection Center. Oregon State University, Corvallis, Oregon.
- Cantatore de Frank, N.M. 1980. Manual de estadística aplicada. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires
- Cochram, W.G. y G.M. Cox. 1980. Diseños experimentales. Ed. Trillas. .
- Coll, C. 1996. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Ed. Paidós Educador, Buenos Aires.

- Coll, C.; E. Martín; T. Mauri; M. Miras; J. Onrubia, I. Solé y A. Zabala. 1997. El constructivismo en el aula. Editorial Graó, Barcelona. .
- Díaz Bordenave, J. y A. M. Pereira. 1986. Estrategias de enseñanza-aprendizaje, orientaciones didácticas para la docencia universitaria. Ed. IICA. Costa Rica.
- García, F.D 1982. Técnicas experimentales con herbicidas. Ed. CEFA Fac. de Agr. UNLPam. Santa Rosa. 14 p.
- García, F.D ; M.I Brusco; M.A. Fernández y O.Zingaretti. 2008. Evaluación de un proceso de enseñanza /aprendizaje activo (el puzzle de grupos) aplicado al tema manejo de malezas en el cultivo de girasol. II Congreso Nacional – I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Paraná. En Libro de Resúmenes, pág. 61.
- Gimeno, J. y A. Pérez. 1992. Comprender y transformar la enseñanza. Ed. Morata. Madrid.
- Huber, G.L. 1997. Aprendizaje activo en la enseñanza de adultos: El caso de las materias tecnológicas. Mimeografiado del Curso de Master en Formación Docente Universitaria. UNLPam, 77 pág.
- Jarvis, P. 1989. Métodos de enseñanza y aprendizaje. La sociología de la educación continua y de adultos. Ed. El Roure, Barcelona.
- Lafourcade, P. D. 1974. Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior. Ed. Kapelusz, Buenos Aires.
- Little, T.M. y F. Jackson Hills. 1976. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Ed. Trillas. Méjico.
- Mariotti, J.A. 1975. Principios de experimentación agrícola. Ed. Fac. De Agronomía y Zootecnia. Univ. Nac. De Tucumán. Serie didáctica N° 40. 21 pág.

MODIFICACIONES EN EL DISEÑO CURRICULAR DE QUÍMICA AGRÍCOLA

Goyeneche A. Losardo S

UNCPBA. Facultad de Agronomía.

alegoy@faa.unicen.edu.ar - slosardo@faa.unicen.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras claves: estrategias, química, problemas, aprendizaje, laboratorio

Resumen

En Química Agrícola, materia de primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la UNCPBA, se incorporaron nuevas estrategias en las actividades de enseñanza-aprendizaje. La modalidad de enseñanza consistía en clases expositivas, prácticas de problemas y actividades de laboratorio. Algunas motivaciones para introducir cambios fueron: baja asistencia de alumnos a las teorías, pobre participación en el laboratorio, mecanización en la resolución de problemas; resultando un aprendizaje deficiente. Además, hubo reducción de horas cátedra por la actualización del Plan de Estudios. Se propuso: captar el interés de los alumnos, propiciar una comunicación docente-alumno fluida, modificar la modalidad de trabajo para optimizar el aprendizaje y a la vez adecuar el programa a la carga horaria actual. Los cambios realizados fueron: clases de integración de los fundamentos teóricos, problemas y explicación del trabajo de laboratorio, con la intervención de más de un docente y la participación activa de los alumnos; planteo de problemas reales, relacionados a las prácticas de laboratorio; empleo de material agronómico como objeto de análisis; visitas al Laboratorio de suelos... Las modificaciones realizadas favorecieron el interés y la participación de los alumnos, además optimizaron el aprendizaje.

Introducción

En Química Agrícola, asignatura del segundo cuatrimestre del primer año de Ingeniería Agronómica (UNCPBA), se han implementado nuevas estrategias en el desarrollo de las clases.

La modalidad de la asignatura consistía en clases teóricas, prácticas de problemas y actividades de laboratorio. Las clases teóricas, a cargo del profesor, eran básicamente expositivas con esporádicas intervenciones de los alumnos; en las prácticas un docente desarrollaba la solución de algunos problemas como modelo y posteriormente los alumnos resolvían otros, se trabajaba con una carpeta de problemas realizada por los docentes; las actividades de laboratorio eran realizadas por grupos de tres alumnos, llevaban a cabo la técnica analítica descrita en la carpeta de trabajos, realizaban los cálculos necesarios y elaboraban un informe escrito. De esta manera, en las clases teóricas se aplicaba un modelo de

enseñanza por transmisión – recepción, en el que el docente es el portavoz de la ciencia, y su función se reduce como lo manifiesta Pozo (1999), a exponer desde la explicación rigurosa, clara y precisa, los resultados de la actividad científica y en donde la intención y perspectiva del aprendizaje es que los alumnos apliquen el conocimiento en la resolución de problemas cerrados y cuantitativos. Con respecto a los problemas numéricos, unos más avanzados que otros, los alumnos eran capaces de resolverlos, y esto implicaba que conocieran superficialmente algunos conceptos teóricos y su simple traducción numérica; en realidad en su mayoría eran ejercicios. En las actividades de laboratorio, si bien realizaban los procedimientos experimentales, utilizaban el material de laboratorio e instrumental, registraban datos, expresaban resultados y elaboraban informes, llevaban a cabo todas esas acciones sin haber comprendido con la profundidad debida los fundamentos teóricos que sustentan esas actividades. De esta manera aprendían destrezas manuales y otros quehaceres específicos del trabajo de laboratorio, que no es poco pero no constituye una garantía del aprendizaje significativo. Trabajaban a desgano, sólo trataban de cumplir con las actividades y aprobar la asignatura. Era evidente que las estrategias utilizadas no eran las adecuadas para los fines que se perseguía.

Las motivaciones para introducir cambios fueron de diversa índole: muy baja asistencia de alumnos a las clases teóricas; pobre participación en el laboratorio; mecanización en la resolución de problemas con el sólo objetivo de llegar al resultado numérico presentado en las respuestas (único e indiscutible para los alumnos), sin poner en juego los fundamentos teóricos; desinterés por la asignatura en general (los estudiantes cuestionan por qué y para qué química). Además, hubo una reducción de 28 hs cátedra (2 horas semanales) debido a la actualización del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica según lo establecido en la resolución ministerial N°334/2003. Era necesario realizar innovaciones: desde el replanteo de los objetivos de aprendizaje y las actividades a realizar hasta los modos de evaluación de los aprendizajes. En este trabajo se hizo hincapié en las actividades desarrolladas con los alumnos.

Materiales y métodos

En el año 2005 se comenzó a trabajar con cambios progresivos. El plantel docente estaba conformado por un profesor, un jefe de trabajos prácticos y un ayudante graduado. En el año 2007 se incorporaron dos ayudantes graduados. El número de alumnos ha sido en promedio 30.

Considerando las cuestiones mencionadas en la introducción, se ha propuesto: captar

el interés de los estudiantes, propiciar una comunicación más fluida entre docentes y alumnos, modificar la modalidad de trabajo por un lado para optimizar el aprendizaje y por otro para adecuar el desarrollo del programa a la actual carga horaria.

Hubo un replanteo por parte de los docentes en cuanto a los objetivos perseguidos, centrados en el aprendizaje de los estudiantes. El trabajo docente consistió en diseñar actividades a favor de una enseñanza más eficaz, poniendo énfasis en el aprendizaje de los alumnos, como lo proponen Grant Wiggins y Jay Mc Tighe, (1998). Es decir, preguntar qué se quiere que los alumnos aprendan; qué se busca que les suceda en las clases.

Para despertar el interés de los alumnos se decidió: resaltar la importancia de la química en el rol del ingeniero agrónomo y comprometer a cada uno de los alumnos a una participación más activa; programar actividades que estén directamente vinculadas al área agronómica, es decir, trabajar en contextos que tengan sentido para los alumnos; permitir el contacto de los estudiantes con ingenieros agrónomos y visitar ámbitos de trabajo donde se desarrollen tareas relacionadas con la asignatura. También resultó interesante la incorporación a la cátedra de un Ingeniero Agrónomo con dedicación parcial.

Asistir a clases magistrales, tomar notas y estudiarlas, memorizar fórmulas y resolver ejercicios no es suficiente para que el aprendizaje sea óptimo. Para lograr un aprendizaje significativo es necesaria una comunicación más fluida entre el equipo docente y los alumnos. Los estudiantes deben ser participantes activos en el proceso de aprendizaje, deben ser capaces de monitorear la comunicación, evaluar su propio aprendizaje, desarrollar habilidades operacionales, procedimentales, estratégicas, de análisis y de razonamiento. Los instrumentos en los que se hizo hincapié fueron las prácticas de laboratorio y el planteo de problemas. Para Gaulin (2001) “hablar de problemas implica considerar aquellas situaciones que demandan reflexión, búsqueda, investigación y donde para responder hay que pensar en las soluciones y definir una estrategia de resolución que no conduce, precisamente, a una respuesta rápida e inmediata”. Según Jong (1998): “La resolución de problemas prácticos debería funcionar principalmente como instrumento para el desarrollo de conceptos científicos y de métodos prácticos. Esto implica la integración de la teoría y la práctica.”

Por lo expuesto anteriormente, en los últimos años se han realizado cambios en forma paulatina.

–Al inicio de clases se hizo referencia a la importancia de la química en el rol del profesional; se leyeron las actividades profesionales reservadas al título de ingeniero agrónomo relacionadas con la asignatura (Res. Ministerial 1002/03) y se expuso sobre la participación de los docentes con formación química en trabajos de investigación

realizados conjuntamente con ingenieros agrónomos.

–Se integraron en las clases los fundamentos teóricos, con problemas relacionados y la explicación de la práctica de laboratorio correspondiente a cada eje temático. En estas clases intervinieron dos o tres docentes del equipo, y presentaron a los alumnos situaciones a resolver propias del trabajo experimental o de otras situaciones reales cuya solución no es simple ni directa, sino que requiere de análisis y deducciones. Estos problemas son modificados año a año.

–Se reformularon todas las prácticas de laboratorio: se abocaron a analizar material de interés agronómico; se mantuvo el trabajo de los estudiantes en grupo. La clase anterior a cada trabajo se realizó la explicación pertinente. Cuando los alumnos asistieron al laboratorio, se los evaluó por medio de un parcialito que consistió en tres preguntas, el cual debió aprobarse para realizar el trabajo experimental. Posteriormente se pidió la presentación del informe correspondiente, el cual fue evaluado.

–Se pidió a los alumnos que aportaran las muestras para el análisis en los trabajos de laboratorio a lo largo de la cursada: suelo, agua y/o fertilizante; las acondicionaron, rotularon y se hicieron responsables de ellas.

–Se plantearon problemas reales, a partir de la práctica de laboratorio, a efectos de analizar la técnica realizada y vincularla con los fundamentos teóricos; y también se plantearon otros problemas en los que debieron rediseñar el procedimiento para resolverlos. Por ejemplo: si se debe mantener el pH de la mezcla de reacción en una técnica determinada, entonces se pidió realizar los cálculos que corroboren este valor; si se necesita una solución, se preguntó cómo prepararla sabiendo que cuentan con determinadas drogas y material de laboratorio; si se presentó la técnica para cuantificar un analito en una muestra de suelo, se planteó rediseñar la misma para analizar otra muestra como puede ser un fertilizante. Los problemas fueron creciendo en complejidad, no solo fueron cuantitativos, muchos de ellos no tuvieron una única solución, entonces se trabajó con los diferentes grupos, quienes discutieron y contrastaron entre las diferentes opciones presentadas.

–Como cierre de cursada se efectuó una visita al Laboratorio de suelos de la facultad, cuya directora es Ingeniero Agrónomo. En estas visitas la directora explicó cómo funciona el laboratorio, qué técnicas de rutina se realizan y mostró el equipamiento

utilizado. Debido a que en Química Agrícola se han desarrollado algunas de las técnicas de la rutina agronómica, se produjo un provechoso intercambio puesto de manifiesto en las preguntas que realizaron y en las opiniones que brindaron los estudiantes.

En las actividades mencionadas, los docentes cumplieron el rol de mediador y guía del aprendizaje; propusieron actividades que involucraban un análisis profundo; ayudaron a encontrar solución a los problemas mediante la indagación y no proporcionando la respuesta directa a la pregunta efectuada; en las actividades de Laboratorio guiaron la manualidad, la observación de los procesos, el análisis de resultados y su discusión, la elaboración de informes.

Los resultados se evaluaron mediante: observación del desempeño de los alumnos durante las clases teórico-prácticas y de laboratorio; asistencia a las clases teórico-prácticas (no obligatoria); encuestas realizadas a los estudiantes al finalizar la cursada, el resultado de parcialitos y de parciales, la presentación de informes de laboratorio.

Resultados y discusión

Como consecuencia a este conjunto de acciones, los alumnos:

- tomaron conciencia de la aplicabilidad de los contenidos de la asignatura en el desempeño futuro de la profesión
- conocieron la existencia de las incumbencias profesionales de su título académico
- asistieron en mayor número a las clases teórico-prácticas, y participaron activamente
- tuvieron un mejor desempeño en el trabajo de laboratorio debido a la preparación previa necesaria para aprobar el parcialito
- realizaron con entusiasmo las prácticas de laboratorio, incentivados por conocer el resultado de la muestra que habían traído, que procedía de su campo, o del campo de un pariente o conocido
- mejoraron en cuanto a relacionar e integrar los fundamentos teóricos con los procedimientos llevados a cabo en la técnica del trabajo de laboratorio y los cálculos numéricos correspondientes. Esos cálculos eran necesarios para tomar las decisiones oportunas que resolvieran cada problema planteado. Comenzaron a apropiarse de

métodos que implican razonamiento, argumentación, experimentación, comunicación, utilización de información científica.

- al visitar el Laboratorio de suelos, contactaron con profesionales agrónomos y encontraron coherencia con las actividades realizadas en la asignatura
- trabajaron en grupo lo que les permitió confrontar ideas, argumentar sus posturas, y ejercitar el respeto a las opiniones diferentes...
- se iniciaron en el desarrollo de actitudes responsables y de espíritu crítico, fueron adquiriendo capacidad para resolver situaciones nuevas, tomar decisiones... valores relevantes en la formación de un Ingeniero.
- lograron un mejor desempeño en los parciales, como muestra la figura 1, a partir del año 2005 en el que fueron implementadas las nuevas estrategias

Figura 1: Resultados de aprobación de cursada

Año de cursada	Nºtotal de alumnos	Aprobados	%aprobados
2004	41	18	43,9
2005	29	19	65,5
2006	22	14	63,6
2007	32	25	78,1
2008	27	21	77,8
2009	34	27	79,4
2010	21	15	71

En 2005 y 2006 la cátedra contaba con tres docentes y pudo llevarse a cabo esta forma de trabajo con buenos resultados. La incorporación de más docentes en el año 2007 contribuyó a mejorarlos. Si bien no todos los docentes están presentes en las clases, realizan tareas de: corrección de informes, preparación de trabajos de Laboratorio, atención de consultas, preparación de parcialitos y parciales.

Mediante las nuevas estrategias de enseñanza utilizadas, el currículo es concebido, no como un cuerpo de conocimientos, sino como un conjunto de experiencias que permiten a los estudiantes desarrollar destrezas e ideas. Las experiencias que tienen los estudiantes en el aula están influenciadas por el modo en que trabajan los profesores. Según este trabajo los cambios

realizados en el diseño curricular en acción, basados en una premisa diferente sobre la enseñanza y el aprendizaje, permitieron a los alumnos construir su propio conocimiento en un ambiente de trabajo más relajado y menos estricto, donde el equipo docente constituyó una guía en el proceso de aprendizaje y los estudiantes fueron actores principales.

Se destaca la importancia del trabajo docente que debe ser permanentemente reformulado, tomando un rol de investigador de su propia labor; por tanto, queda aún mucho por hacer y mejorar.

Bibliografía:

- Del Valle Coronel, M.; Curotto, M. La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol 7. N°2. (2008)
- Jong, O. (1998) Los experimentos que plantean problemas en las aulas de química: dilemas y soluciones. Enseñanza de las ciencias, 16 (2), 305-314
- Pozo, J. I. (1999). Sobre las relaciones entre el conocimiento cotidiano de los alumnos y el conocimiento científico: Del cambio conceptual a la integración jerárquica. En: Enseñanza de las Ciencias. (Número extra. Junio).
- Wiggins, G., & Mc Tighe, J. (1998). Understanding by design (Diseño para la comprensión). Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development, USA.

LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Y SU APOORTE A LA GENERACIÓN DE COMPETENCIAS ETICO-VALORATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS AGROPECUARIAS NO AGRONÓMICAS

Sáenz Torres Santiago, PhD

Universidad de La Salle – Bogotá Colombia.

ssaenz@unisalle.edu.co

Eje temático: 2 a

Palabras claves: agricultura de conservación; conservación de suelos; competencias formativas

Resumen

La formación del futuro profesional en ciencias agropecuarias implica no solo la apropiación del conocimiento disciplinar e investigativo sino de una serie de competencias referidas a su ética profesional y a la valoración de los recursos naturales, que serán parte de su escenario de acción. En tal sentido, resulta muy enriquecedor enfrentar al estudiante de carreras no agronómicas, con la real situación de la degradación de suelos por las inadecuadas prácticas de agricultura y ganadería convencionales y su prevención y mitigación a través de la innovadora alternativa de la Agricultura de Conservación. En el presente trabajo se hace una exposición de la experiencia docente de cinco años, en la que cómo mediante el estudio de caso, con salidas de campo para observar la problemática de suelos y su prevención con las prácticas conservacionistas de manejo, se crea en el futuro profesional agropecuario, una impronta de respeto y valoración hacia los cada vez más afectados recursos naturales de la región andina colombiana.

Introducción

La Agricultura de Conservación es sin lugar a dudas una de las innovaciones más resaltantes para el manejo sustentable de los recursos naturales de la zona andina. Planteada como una alternativa a las inadecuadas prácticas de agricultura y ganadería, se desarrolla a nivel global, con el auspicio de la FAO y otras muchas entidades vinculadas a la actividad productiva agrícola-ganadera.

Según FAO (2006), citado por Sáenz (2008), la agricultura de conservación se ha desarrollado como un término que representa un conjunto de prácticas y conceptos agrícolas interrelacionados y complementarios, bajo tres principios básicos que siempre están presentes:

el mínimo deterioro posible del suelo (sin laboreo o con laboreo reducido); la protección permanente del suelo (cultivos de protección) y la rotación/asociación de cultivos adecuada y diversificada.

En el año 1995, la Agricultura de Conservación en sus modalidades de labranza mínima y siembra directa como sistemas de reconversión en la zona altoandina colombiana, fueron introducidas por el Proyecto “Checua-PROCAS”, a través de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y la cooperación alemana GTZ. El proyecto beneficia a los ganaderos y agricultores de 53 municipios distribuidos en las 14 Oficinas Provinciales en que está organizada la CAR.

En la jurisdicción de la CAR, existen 2.354 ha con erosión severa a muy severa, y 143.144 ha con erosión moderada a severa. Se observa este grado de deterioro con mayor frecuencia en las zonas de gran actividad agrícola y ganadera (Castro, 2007).

El desarrollo de capacidades para un manejo integrado de las cuencas hidrográficas de la región andina, no solo debe pasar por las estrategias de formar multiplicadores de la innovación dentro de las cuencas participantes como lo plantea Kuan (2010), sino que debe involucrar a los futuros líderes de desarrollo rural que van a ir a trabajar e esos ecosistemas: los profesionales de las ciencias agropecuarias.

Dentro de estos, es obvio que los futuros profesionales en Agronomía, tienen incurso en sus planes de estudios el saber de esa problemática y su manejo sustentable. Sin embargo, en Colombia, también tienen fuerte acceso al manejo del campo profesionales de otras disciplinas: Administración de Empresas Agropecuarias, Zootecnia, Medicina Veterinaria y los profesionales de otras disciplinas que estudian maestrías relacionadas al agro.

Así mismo, se prevé que en los futuros procesos de contratación de profesionales para la integración de redes de innovación que necesita con urgencia la región, deberá existir un perfil integral que supere lo meramente disciplinar. En tal sentido, Aguilar *et al.* (2010), refieren que el aplicar un proceso de selección robusto de prestadores de servicios profesionales, será una tarea que supere el ámbito de la simple valoración de las capacidades técnicas de los candidatos a ocupar un puesto en un equipo enfocado a gestionar la innovación en territorios rurales.

Por tal motivo, a través de diez semestres académicos de pregrado, se ha llevado a cabo la interesante experiencia de generar competencias ético-valorativas a través de la Agricultura de Conservación en estudiantes de carreras que no tienen acción directa sobre la problemática de manejo suelos como lo es la Agronomía; esto es, referente a la Zootecnia, Administración de Empresas Agropecuarias y de dos maestrías: Ciencias Ambientales y Diseño y Gestión de Procesos (énfasis en biosistemas).

Objetivo

Aprovechar el conocimiento y vivencia de la agricultura de conservación para el aporte a la generación de competencias ético-valorativas en los estudiantes de carreras de ciencias agropecuarias no agronómicas.

Metodología

Se aprovecharon los espacios académicos obligatorios de la Universidad de La Salle, Bogotá: Innovación Agropecuaria y Edafología en el pregrado y Agroecología en el Postgrado. Cada espacio académico se maneja a través de un Syllabus, socializado al inicio de clases y colgado en la página Web de la universidad (UNISALLE, 2012).

En la asignatura Innovación Agropecuaria (para Administración Agropecuaria), la temática de este trabajo está dentro del capítulo de Innovación en producción sustentable; en la asignatura Edafología (para Zootecnia), dentro del capítulo de Manejo conservacionista del suelo.

El proceso de trabajo con los estudiantes tiene tres fases:

- Mediante un estudio de caso, se realiza una aprehensión teórica de la problemática de suelos en Colombia y especialmente en la región andina y de las prácticas alternativas de la agricultura de conservación. Previamente se facilita información escrita a través de internet.
- Una salida de campo al valle de Suesca (Cundinamarca), distante 40 km al norte de la capital, para observar in-situ la problemática por las inadecuadas prácticas de agricultura y ganadería y su mitigación y/o prevención a través de la agricultura de conservación.
- Presentación de informe documentado, socialización y discusión en clase, de los resultados de la visita. Evaluación escrita de tipo conceptual.

Para la primera fase, se documenta a los estudiantes mediante archivo fotográfico, películas, lecturas y disertación del docente.

Para la fase de visita al campo, se estructura una guía de trabajo de campo, sobre la cual se debe preparar informe documentado. Así mismo, en el trabajo práctico se hace una gira con los estudiantes, realizando varias “estaciones” en el recorrido de alrededor 40 km. Se hacen observaciones de calidad de suelos, biodiversidad, agua, cultivos, ganadería y maquinaria agrícola.

La gira de campo requiere el acompañamiento de un líder del programa de Agricultura de Conservación, quien estructura la gira en varias “estaciones”: agricultura convencional; ganadería lechera tradicional; problemas de generación de cárcavas por erosión; compactación de suelos; pérdida de biodiversidad; mitigación con obras de bioingeniería; prácticas conservacionistas del suelo; siembra directa; enriquecimiento de praderas de pastoreo; abonos verdes; captación de aguas lluvias; zanjas de infiltración; sistemas silvopastoriles; componente social; maquinaria agrícola.

En la fase final, se prepara y presenta el informe respectivo con las indicaciones de la guía de salida de campo; se discuten las causas y efectos y se plantean alternativas de producción sustentables, mediante ideas innovadoras.

Resultados

Un total de 475 estudiantes, principalmente de los programas de Pregrado: Administración de Empresas Agropecuarias y Zootecnia tuvieron la oportunidad de realizar la experiencia sobre Agricultura de Conservación en los diez semestres académicos entre 2007 y 2011 (Tabla 1).

Programas	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Administración Agropecuaria	28	42	36	48	56	210
Zootecnia	32	46	49	44	54	225
Maestrías		10	12	18		40
	60	98	97	110	110	475

Tabla 1. Distribución de los estudiantes vinculados a la experiencia de Agricultura de Conservación a lo largo de 5 años.

Otros estudiantes, aunque en menor número, pertenecen a las Maestrías en Ciencias Ambientales y de Diseño y Gestión de Procesos.

Es interesante considerar que normalmente la formación profesional de las carreras agropecuarias no agronómicas, no incluye en sus mallas curriculares saberes relacionados al manejo sustentable de los agroecosistemas; a no ser de que se aperturen esos espacios a través de asignaturas relacionadas a la protección de recursos naturales.

Por tal motivo, resulta impactante el encuentro de estos estudiantes con una realidad que es cada vez más preocupante para la sostenibilidad de los agroecosistemas de la región andina: la pérdida de suelos, de biodiversidad y los problemas relacionados al recurso hídrico.

En las evaluaciones realizadas a los estudiantes al concluir los módulos de Agricultura de Conservación, los resultados indican una gran satisfacción de los estudiantes de haber apreciado la problemática y la manera cómo ellos la podrán afrontar en su futura vida profesional.

De la misma manera, los estudiantes valoran la protección de los recursos biofísicos (principalmente agua, suelo y biodiversidad), lo mismo que les fue muy valiosa la interacción con productores innovadores y otros, que por diversos motivos, generalmente ajenos a su voluntad, no adoptan este tipo de innovaciones.

En los estudiantes de posgrado, fue aún mayor la sorpresa de la problemática visualizada en este trabajo y fueron muy interesantes las discusiones y propuestas innovadoras en base lo vivenciado.

Conclusiones

- Se pudo demostrar que con un estudio de caso teórico-práctico se pueden generar competencias ético-valorativas en los estudiantes de ciencias agropecuarias no agronómicas.
- Una experiencia que queda grabada por siempre en el futuro profesional en ciencias agropecuarias debido al impacto al contrastar las prácticas conservacionistas con el manejo tradicional de la agricultura y ganadería.
- Una ampliación de la visión de la disciplina de los estudiantes, al considerar la producción dentro de agroecosistemas y dentro del entorno de una microcuenca hidrográfica.
- La demostración a los estudiantes de que con la aplicación de innovaciones tan sencillas y de bajo costo, es posible tener una agricultura y ganadería amigables con el medioambiente.

Bibliografía

Aguilar Jorge, J. Reyes Altamirano y Roberto Rendón Medel. 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 2010. 282 p.

Castro, C. 2007. Consolidado de actividades asesores Proyecto Checua de 2004-2006. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, Bogotá, Colombia. Documento en Word 4 p.

Kuan Cubillas, Judith, editora. 2010. Desarrollo rural territorial y gobernanza de los recursos naturales. Reflexiones en los Andes. Serie contribuciones para el Desarrollo Sostenible en los Andes. N.º 10, septiembre 2010. Lima, CONDESAN.

Sáenz, S. 2008. Análisis de los procesos de innovación, redes institucionales y actores sociales en el marco de la reconversión agropecuaria sustentable en la región centro andina colombiana. Tesis para optar el grado de Doctoris Philosophiae en Agricultura Sustentable. Escuela de Postgrado Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima Perú. 202 p.

UNISALLE. 2012. Syllabus de las asignaturas Innovación Agropecuaria; Edafología. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle. Bogotá. Documento en PDF 6p.

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LAS EXPERIENCIAS DE LABORATORIO DE FÍSICA EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA

Losada, Marta Angélica. Giletto, Claudia Marcela. Cassino, María Natalia. Silva, Sandra Elizabeth

Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Mar del Plata, RN 226, km. 73,5.
e-mail: losadamarta@hotmail.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: experiencias de laboratorio; trabajo en grupo; informe escrito

Resumen

Las prácticas de laboratorio en disciplinas del área de las Ciencias Naturales como Física son actividades necesarias para comprender los conceptos teóricos y establecer nexos cognitivos y aprendizaje significativo. La innovación pedagógica propuesta en este trabajo está dirigida a que los estudiantes trabajen en el laboratorio en grupos reducidos y transmitan en forma escrita los resultados y conclusiones. La experiencia se realizó durante el ciclo lectivo 2010 en la asignatura Física General y Biológica de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNMDP). Los estudiantes se distribuyeron en grupos de 5-6 integrantes. Cada grupo realizó la experiencia de laboratorio y un informe escrito de cada trabajo práctico y fueron tutorados por los docentes. El desempeño general de los estudiantes mejoró a medida que avanzó el ciclo lectivo. El trabajo en grupos reducidos estimuló a los estudiantes a trabajar en equipo. Las notas en los trabajos prácticos fueron mejores que en los parciales. Los estudiantes tuvieron mejor desempeño en las tareas de laboratorio que en el informe. Los resultados obtenidos se consideran promisorios, sin embargo aparecieron nuevas problemáticas que los docentes debemos resolver, como la falta de lectura previa, la falta de entrenamiento para elaborar las conclusiones en el informe escrito.

Introducción

Las prácticas de laboratorio en disciplinas del área de las Ciencias Naturales como Física son actividades necesarias para comprender los conceptos teóricos y tienen el propósito de establecer nexos cognitivos y aprendizaje significativo. Los docentes coincidimos con Litwin (2008) respecto a que, la enseñanza requiere que estimulemos a nuestros estudiantes para que realicen diferentes actividades con el objeto de aprender, dada nuestra certeza de que los alumnos aprenden más y mejor cuando participan activamente en la organización y búsqueda de relaciones entre la información nueva y la ya conocida y no sólo cuando reciben nueva información. Entre las estrategias utilizadas por el docente se encuentra el modelo de aprendizaje cooperativo que estimula el trabajo en equipo, para reunir datos, identificar interrogantes, formular y evaluar hipótesis. Los estudiantes en general no desempeñan

espontáneamente en forma adecuada esta tarea. Ellos tendrán que asumir y practicar responsabilidades que cada integrante del grupo tiene para el desarrollo del trabajo. Los docentes podrán favorecer estas actividades alentando la autoevaluación, para reconocer las tareas que se llevaron a cabo en la búsqueda por solucionar el problema planteado (Litwin, 2008).

En las prácticas de laboratorio los docentes debemos promover la actividad de aprendizaje en grupos reducidos y la puesta en común de los resultados y conclusiones. La actividad en pequeños grupos, a través de la interacción entre sus integrantes, permitirá que los estudiantes desarrollen espíritu crítico, compromiso, responsabilidad, creatividad, análisis y síntesis. Kofman (2004) sostiene que el docente debe trabajar como tutor, ofreciendo ayuda y planteando preguntas que guíen a los estudiantes durante la experiencia de laboratorio. Si bien las explicaciones del docente juegan un rol importante en la enseñanza, hay que tener en cuenta que el aprendizaje es una consecuencia del pensamiento (Perkins 1997; Kofman 2004). Los procesos de interacción entre pares, la producción de trabajos de manera conjunta, la resolución de problemas asignando tareas diferentes a cada uno de los integrantes del grupo y promoviendo el encuentro para su resolución son las estrategias que utilizan los docentes para mejorar los aprendizajes. La heterogeneidad entre los integrantes del grupo provoca la ayuda entre unos y otros. La explicitación de las diferencias puede promover intercambios que favorezcan el crecimiento de cada uno de los integrantes. Los docentes pueden orientar a los estudiantes para que las preguntas que se hagan, las reflexiones que se compartan, las propuestas que se encaren favorezcan la participación de todos los integrantes y permitan alcanzar la meta propuesta (Litwin, 2008).

En las clases de laboratorio demostrativas en las que los docentes llevan a cabo la experiencia, los estudiantes se limitan a observar y a tomar nota, favoreciendo el aprendizaje superficial. El enfoque de este aprendizaje nace de la intención de liberarse de la tarea con el mínimo esfuerzo y emocionalmente el aprendizaje se convierte en una carga (Bigg, 2006). Los docentes debemos favorecer el aprendizaje profundo, haciendo preguntas y planteando problemas, enseñar y evaluar de manera que se estimule una atmósfera de trabajo positivo, en la que los estudiantes puedan cometer errores y aprender de ellos (Bigg, 2006). En el diseño de las actividades es importante pensar en aquellas que promuevan la participación de cada uno de los integrantes, hacer que dichas participaciones sean diferentes a la par que requieran procesos de trabajo conjunto, y orientar el trabajo para que cada miembro

desarrolle capacidades diversas (Litwin 2008). La innovación pedagógica propuesta en este trabajo está dirigida a que los estudiantes tengan un rol protagónico y activo en el desarrollo de las experiencias de laboratorio con la finalidad que desarrollen un aprendizaje profundo. Las tareas en grupos reducidos favorecerá la realización de trabajo cooperativo mediante la división de actividades y un trabajo colaborativo en un esfuerzo coordinado para realizar el informe escrito (Teasley y Roschelle 1993). Respecto a esto último, Carlino, (2003) indicó que los estudiantes en general tienen dificultad en lo referente a las habilidades para comunicarse en forma escrita y oral. Por lo que, es necesario que los docentes fomentemos en los estudiantes la integración de experiencia de laboratorio con la práctica de lectura y escritura como parte del curso. Ocuparse de la lectura es también una vía para incrementar la participación y el compromiso de los alumnos.

Este trabajo tiene como objetivos observar en los estudiantes la habilidad para participar en la tarea grupal durante la experiencia de laboratorio y para utilizar la reflexión en la producción del informe escrito.

Materiales y Métodos

La experiencia se realizó en las clases de laboratorio de la Asignatura Física General y Biológica perteneciente al segundo año de las carreras de grado que se dictan en la Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP durante el ciclo lectivo 2010. La cantidad de inscriptos a la materia fue de 107. Al inicio del ciclo lectivo, los estudiantes fueron distribuidos en grupos de 5 o 6 estudiantes, los que se mantuvieron fijos durante toda la cursada.

Al inicio de la clase del Trabajo Práctico, el docente presenta una breve reseña de los conceptos teóricos y de la técnica de laboratorio, a los efectos de asegurar que todos los estudiantes posean los conocimientos mínimos necesarios para llevar a cabo la experiencia. Posteriormente, los grupos realizaron la experiencia en el laboratorio acompañados por un docente que supervisó las actividades para reorientar los procesos cuando eran erróneos. Los estudiantes utilizaron equipos e instrumentos proporcionados por la Cátedra Física General y Biológica. La actividad en el laboratorio se complementó con la resolución de problemas de aplicación.

En cada experiencia de laboratorio, los grupos relevaron datos, determinaron resultados que contrastaron con los valores de referencia (tabla o valores promedios), además calcularon

errores, y emitieron conclusiones respecto a los resultados analizando las fuentes de error. Posteriormente, los grupos realizaron un informe escrito que entregaron al docente responsable de su grupo. Los docentes tuvieron la función de controlar y evaluar a los grupos con la mínima intromisión, recurriendo a la rúbrica de laboratorio (Losada y col. 2010). La revisión del informe escrito fue realizado por el mismo docente que evaluó al grupo, recurriendo a la rúbrica del informe (Losada y col. 2010). Los estudiantes al diseñar el informe escrito contemplaron el formato sugerido en el Cuadro 1.

Las prácticas de laboratorio evaluadas se relacionaron con los siguientes temas: densidad por el método hidrostático (DH), densidad por el picnómetro (DP), centro de gravedad del tractor (CG), Dinámica-plano inclinado (D), presión (P), tensión superficial (TS), viscosidad (V) y calorimetría (C). Estos experimentos son cuantitativos y requieren la recopilación ordenada de datos.

En la última clase, los estudiantes de cada grupo reducido respondieron una encuesta, en la que opinaron sobre los aspectos positivos y negativos de las clases de laboratorio

GRUPO:	
Integrantes:	
<ul style="list-style-type: none">▪ Título▪ Objetivos▪ Toma de datos▪ Análisis de los resultados<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación de ecuaciones○ Cálculos○ Figuras○ Tablas	Fecha:

Cuadro 1: Pautas para diseñar el informe de laboratorio.

Resultados y Discusión

Las notas promedio obtenidas en los trabajos prácticos fueron superiores a seis y tendieron a

aumentar progresivamente a medida que avanzó el ciclo lectivo (Figura 1). La nota promedio fue elaborada teniendo en cuenta el desempeño en el laboratorio y en el informe escrito, según se detalla en Losada et al. (2010). En el laboratorio las notas aumentaron a lo largo del ciclo lectivo y fueron superiores a las obtenidas en el informe. En el laboratorio, los estudiantes inicialmente no mostraron una actitud de trabajo independiente con las tareas asignadas, muchos de ellos no poseían el adiestramiento adecuado o no habían utilizado los instrumentos de medición que tuvieron que manipular, durante su formación académica en el nivel Secundario y requirieron del asesoramiento del docente en las primeras experiencias de laboratorio. Esto demuestra que los estudiantes, a medida que transcurrió el tiempo adquirieron el entrenamiento que les permitió llevar a cabo las tareas en forma independiente; coincidiendo con lo citado por Kofman (2004). En el laboratorio, los integrantes del grupo se organizaron, distribuyeron tareas, deliberaron sobre ideas diferentes y que cada uno de ellos se transformó en un recurso para los demás. Los estudiantes tuvieron que reconocer, asumir y practicar las responsabilidades que cada uno tuvo, en el desarrollo de la experiencia del laboratorio, coincidiendo con lo citado por Litwin (2008).

En el informe escrito, la nota fue dependiente del trabajo práctico y del tipo de información que debían analizar en el informe escrito. Las notas más bajas fueron obtenidas en las experiencias de densidad por método hidrostático (DH), posiblemente por ser el primer informe que confeccionaron; y en Dinámica (D), probablemente debido a la complejidad en el análisis de los resultados. En este trabajo práctico, los estudiantes tuvieron que graficar valores en ejes de coordenadas cartesianas para poder analizar los resultados y emitir las conclusiones; el diseño y armado del informe fue más complejo que para el resto de los Trabajos Prácticos.

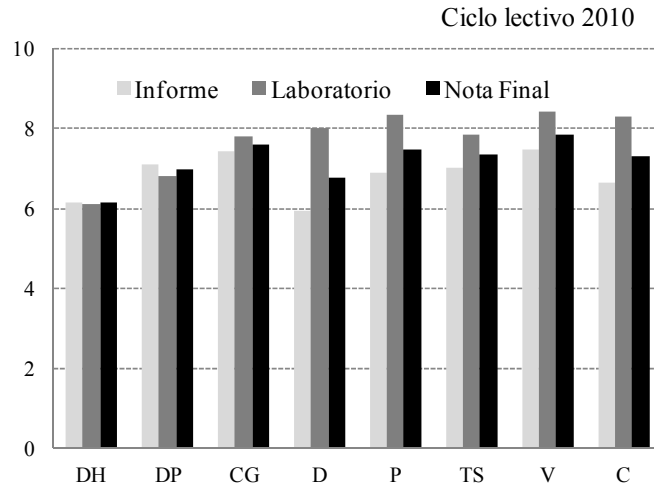


Figura 1: Evolución de notas promedio obtenidas en el ciclo lectivo 2010. Referencias: densidad por el método hidrostático (DH), densidad por el picnómetro (DP), centro de gravedad del tractor (CG), Dinámica (D), presión (P), tensión superficial (TS), viscosidad (V) y calor (C).

En el laboratorio, los estudiantes demostraron mayor desempeño en la integración del grupo, en el desarrollo de la práctica y en el seguimiento de las medidas de seguridad necesarias al realizar la experiencia y menor desempeño en la categoría correspondiente a la lectura Previa (LP) (Figura 2a). En el informe escrito, se estableció que las calificaciones en Análisis de los Resultados y Conclusiones (CONC) fueron menores al resto de las categorías (Figura 2b). Las mayores dificultades observadas al evaluarlos informes surgieron al confeccionar tablas, representar figuras e interpretar los resultados y en función a éstos arribar a una conclusión. Los resultados fueron debido a que la mayoría de los estudiantes en el segundo año de la Carrera Universitaria no tienen aún la experticia necesaria en la lectura y escritura para la producción de un informe; coincidiendo con lo expresado por Carlino (2003).

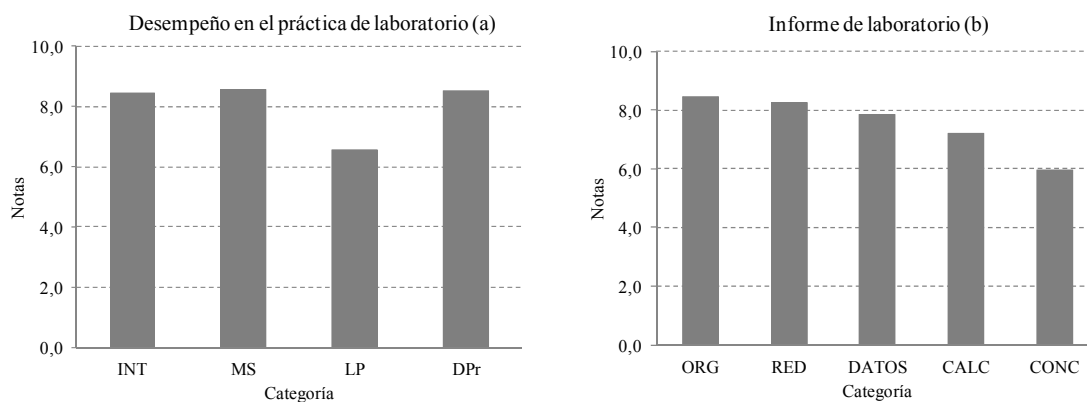


Figura 2: Criterios de evaluación del desempeño en la práctica de laboratorio (a) y del informe de laboratorio (b). Categorías: organización: ORG; redacción: RED; relevamiento de datos: DATOS; cálculos: CAL; análisis de los resultados y conclusiones: CONC; integración del grupo: INT; medidas de seguridad: MS; lectura previa: LP; desempeño en la práctica: DPr

La Figura 3 muestra la distribución porcentual de las notas promedio obtenidas en las evaluaciones parciales y en los trabajos prácticos. En los parciales, la distribución de notas está dirigida hacia las notas más bajas y el mayor porcentaje se ubicó en el rango de notas 6 (37%). En los trabajos prácticos de laboratorio, la distribución de notas están hacia las más elevadas y el mayor porcentaje de notas se ubicó en el rango de 7 (40%). Los resultados son alentadores para los estudiantes, debido a que el desempeño en los trabajos prácticos mejora la nota final obtenida en la cursada.

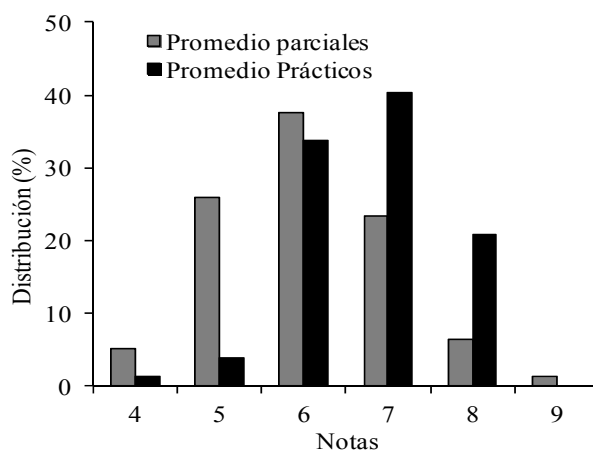


Figura 3: Distribución de las notas promedio en los parciales y trabajos prácticos de los estudiantes que aprobaron la cursada del ciclo lectivo 2010.

El Cuadro 2 muestra la distribución porcentual de la opinión de los estudiantes respecto a los

aspectos positivos de las clases de laboratorio, según la encuesta realizada al finalizar el ciclo lectivo. Los grupos resaltaron que las prácticas de laboratorio ayudaron a entender los conceptos teóricos y que fue favorable para el aprendizaje de los estudiantes el trabajo en grupos reducidos. Además, resaltaron que la introducción de los trabajos prácticos, favorecía la posterior tarea en el laboratorio. Con respecto a los aspectos negativos de las clases de laboratorio, los estudiantes coincidieron que la realización y entrega al docente del informe escrito al finalizar la clase les restaba tiempo para resolver problemas y sugirieron se les permitiera que el informe fuera entregado la clase siguiente.

Cuadro 2: Distribución porcentual de la opinión de los estudiantes respecto a las clases de laboratorio, según encuesta realizada el último día de clase del ciclo lectivo 2010.

Opinión	2010
Las prácticas en el laboratorio son claras y organizadas y ayudan a entender la teoría.	37,7
Buena actitud y predisposición de los profesores y auxiliares	23,4
Es bueno el trabajo en grupos reducidos en el laboratorio.	14,9
Es buena la introducción al inicio de la clase de laboratorio	14,3
Otras opiniones	9,7

Reflexión del equipo docente

Los docentes consideramos que los resultados obtenidos fueron prometedores. La experiencia de los grupos reducidos en el laboratorio permitió que los estudiantes trabajaran en equipo y apreciaran el valor de la ayuda, del trabajo solidario, el aprender a respetar y consensuar opiniones diversas. En la elaboración del informe, la falta de lectura previa limitó a los estudiantes poder emitir claramente las conclusiones. Los docentes consideramos que escribir los resultados y emitir las conclusiones es una tarea reflexiva que necesita tiempo y adiestramiento. Por lo que, en próximos ciclos lectivos, los docentes centraremos nuestra tarea para que los integrantes del grupo puedan analizar los resultados en forma crítica, para ello asignaremos más tiempo para la elaboración del informe. Para lograr que los estudiantes puedan formular adecuadamente las conclusiones, los docentes trabajaremos con cada grupo al finalizar la experiencia del laboratorio, formulando preguntas como las que se presentan a continuación:

- ¿Se cumplieron con los objetivos del TP?
- ¿Cuáles fueron los resultados más importantes de la experiencia?
- ¿Cuáles fueron las posibles causas de error?
- ¿Cómo se pueden minimizar los errores experimentales?

Bibliografía

- Bigg, J. 2006. Calidad del aprendizaje universitario. Narcea, S.A. de ediciones. pp 295.
- Carlino, P. (2005) *Escribir, leer y aprender en la Universidad*. Fondo de cultura económica. Argentina. pp: 9-16
- Kofman, H. A. (2004). Integración de las funciones constructivas y comunicativas de las NTICs en la enseñanza de la Física universitaria y la capacitación docente. *Revista de enseñanza de la Física*, 17 pp. 51-62.
- Litwin, E. (2008). El oficio de enseñar. En: *El oficio en acción: construir actividades, seleccionar casos, plantear problemas*. Ed Paidós SAICF. pp 89-116.
- Losada, M. Giletto, C. Murias J. Van Gool, M. Cassino M. Silva S; (2010). Innovación pedagógica para las clases de laboratorio de física. *Revista de la enseñanza de la Física*, 23 (1 y 2): 95-108.
- Perkins, D. (1997). *La escuela inteligente*. España: Gedisa. pp: 31-38.
- Teasley, S. D. y Roschelle, J. (1993). *Computers as cognitive tools*. USA: Lawrence Erlbaum associates.

ESCUELA DE AYUDANTES ALUMNOS: ARTE Y PARTE DEL AYUDANTE ALUMNO COMO TUTOR DE PARES

Mac Loughlin V^{1*}. Dauria P¹. Grosso C¹. Navarro O¹. Sagripanti G¹. Sona L¹. Castagnino R¹.
Martinez R¹. Bizzari P¹. Rubino N¹. Geisler A¹. Ritta L¹. Rinaldi V¹. Venturin R¹. Hernandez
A¹. Bravin G¹.

¹Histología. Dpto. de Anatomía Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina. Ruta 36 Km 601-5800-Río Cuarto-Cba- Argentina. Tel: 0358-4676418. *Correo electrónico de contacto: vmacloughlin@ayv.unrc.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras Claves: Histología. Escuela Ayudantes. Tutor de pares

Resumen

La preocupación por cómo y para qué enseñar y aprender se muestra como una constante a lo largo del tiempo; ello invita a plantear alternativas innovadoras. Las experiencias en Escuelas de Ayudantes resultan alentadoras en capacitación docente; inserción en equipos docentes; mejoramiento en la formación de grado; integración transversal y vertical; reflexión crítica; apropiación de conocimientos; etc. Dentro del contexto de las “prácticas de docencia compartida”, precisamente le cabe a los alumnos compartir los procesos de aprendizaje entre ellos y los docentes. Objetivo: implementar un sistema de Tutorías de Pares en Histología en las dimensiones pedagógica y disciplinar. Participan del trabajo: docentes, no docente, asesora pedagógica y alumnos. Se preveen actividades áulicas y de Formación y Capacitación Pedagógica y Científica. Se aspira a estimular el pensamiento reflexivo entre el contenido teórico y la práctica profesional; generar un espacio de discusión y formulación de propuestas orientadas al mejoramiento del aprendizaje, propiciar el desarrollo de habilidades; capacitar al aspirante en actividades de docencia; ofrecer un ámbito para el desarrollo de actividades de investigación propiamente dichas y como saber científico aplicado a la docencia de grado; fomentar la habilidad para desempeñar tareas en equipo; favorecer la formación de recursos humanos desde el grado; abordar la problemática de deserción estudiantil. PIIMEG SECyT-UNRC(2011-2012).

Introducción

La orientación Histología pertenece al Departamento de Anatomía Animal de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Agronomía y Veterinaria. La misma se encuentra ubicada en el 2º Año de la currícula de Medicina Veterinaria y el dictado se desarrolla durante el primer cuatrimestre. Tiene asignada una carga horaria total de 90 hs/alumno, distribuidas en dos tipos de actividades: teóricas y prácticas. Las primeras se dictan dos veces por semana, con una carga horaria de 1 hora y media cada una, siendo de carácter optativo. Las segundas incluyen el desarrollo de dos Trabajos Prácticos semanales, con una duración de 3 horas cada

uno, siendo de carácter obligatorio. La asignatura se dicta desde el año 1973 y cuenta con un número promedio de alumnos de 190 a 280. La cantidad total de comisiones es de 8 con un número de alumnos/comisión que varía de 30 a 50 alumnos dependiendo del año y número de alumnos en condición de cursar. Del curso participan nueve docentes con diferentes cargos y dedicaciones, cada uno de los cuales posee una comisión a cargo. Además colaboran en el dictado de la misma Ayudantes alumnos: 10 (ingresados a la escuela en el año 2009) y 11 (ingresados a la misma en el año 2011). El equipo de trabajo se completa con 2 adscriptos y 1 personal no docente.

La orientación, desde sus inicios, ha contado con la participación de ayudantes alumnos con una actividad clásica u ortodoxa. A partir del año 2009 se creó la Escuela de Ayudantes bajo el marco de un proyecto de innovación pedagógica denominado: **Escuela de ayudantes alumnos: una propuesta de la orientación histología no sólo para histología**, con el fin de brindarle al ayudante alumno una participación más comprometida con el propio proceso de enseñanza y aprendizaje incluyendo el aspecto socio-afectivo. Este nuevo proyecto intenta darle continuidad al mencionado incorporando la figura del Tutor alumno como formador de pares en virtud de la propia formación y capacitación que adquirió durante los dos años que transcurrió por la escuela. Esta instancia abre aún más la posibilidad de dar cabida al concepto de práctica de docencia compartida a partir de aprendizajes metacognitivos y cognitivos que finalmente se traduzcan como significativos.

¿Porqué un nuevo rol del Ayudante Alumno dentro de la Escuela en la que se formó y capacitó?

Las experiencias en Escuelas de Ayudantes, tanto en áreas propias de la Histología (Valverde de Budeguer, 2004); como en otras áreas (Fisiología, Obstetricia, Producción Animal) (Beconi, 2004; Passerini, 2001; Gonzalez, 2008), han arrojado resultados alentadores inherentes a capacitación docente y del ayudante alumno así como también ha favorecido a la inserción en equipos docentes, en la formación de grado; integración de contenidos; entrenamiento práctico; comunicación transversal y vertical; reflexión crítica; desempeño y expresión oral y gráfica; apropiación de conocimientos científicos a través de la investigación; etc.

Por otro lado, los resultados aludidos precedentemente tampoco se limitan al campo disciplinar de la **Histología**, sino que sirven de sustento y nexo para consolidar la relación entre los contenidos de aquélla con los de otros campos disciplinares, incluidas especies antes no contempladas en los contenidos ortodoxos (Tamayo, 2003). Lo expuesto sugiere que el

conocimiento se construye a lo largo de la vida escolar de los sujetos y se modifica junto a las prácticas que le acompañan y vinculada con la valoración que la sociedad le atribuye (Velez, 2005; Morán, 2004; Mercado, 1997; Ortega, 1996). Asimismo, la Histología desempeña un rol importante en el campo de la investigación (De Juan, 1978). Uno de los principales eslabones que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje radica en la formación y desarrollo de un sistema de habilidades que se correspondan con las habilidades y características del profesional que se necesita formar. Desde la asignatura o disciplina se pueden abordar problemas profesionales (conocimientos, habilidades, métodos, etc.), con lo cual los problemas pueden entonces “llegar hasta la clase” (Dauria, 2001).

Concebimos a la Escuela de Ayudantes como un espacio de convergencia de los conocimientos, aportes, análisis, discusión racional y capacitación, en un marco interactivo y reflexivo que permita arribar a conclusiones a partir de las cuales, la acción docente frente a los educandos, tenga un marco referencial homogéneo. La Escuela ofrece la alternativa de una formación docente sistemática continua y extendida en el tiempo, de nuevos conceptos y enfoques en el campo de la docencia e investigación. Esta propuesta intenta dar respuesta a una problemática vigente (histórica) respecto de la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos, especialmente en los primeros años de la carrera, teñida y atravesada por múltiples conflictos socioeducativos, entre otras: la pérdida de motivación e interés de los alumnos, las concepciones de los docentes respecto de sus prácticas de enseñanza, la dificultad de comprensión significativa de los contenidos de ciencias, los tiempos curriculares; cuestiones todas ellas, que llevan a una deserción temprana. Precisamente, las experiencias de la orientación respecto a esta problemática se presentó como un desafío a resolver.

Por ello, en nuestro caso particular fue central revisar el significado de la Histología como disciplina científica y epistemológica, desde una mirada histórica, actual y futura a los efectos de determinar algunos modelos pedagógicos que respondan a las nuevas necesidades profesionales de los alumnos que inician una formación veterinaria. Es por ello que se crea al en el año 2009 la Escuela de Ayudantes Alumnos (PIIMEG 2009-2010) realizándose, para esto, un diagnóstico previo el cual ayudó a encontrar la pertinencia de impulsar actividades y contenidos que sirven de sustento y nexo para consolidar la relación entre los contenidos propios (histología), con los de otros campos disciplinares y con la práctica profesional futura. Las prácticas de enseñanza que tienden a establecer el nexo entre teoría y práctica profesional a partir de los niveles iniciales de la carrera, propenden a un aprendizaje más significativo lo cual motiva al alumno y despierta un interés por aprender lo que, a su vez, por el sentido articulado que le encuentra a los contenidos, contribuye a su permanencia en dichos niveles de

estudios universitarios. Para la presente propuesta juega un rol interesante, la inclusión de la mirada y experiencia de los ayudantes alumnos, que por su proximidad generacional y procesos de aprendizajes previos, contribuye de modo diferente a analizar el sentido del estudio académico.

Para ello, se construye este espacio pedagógico compartido al interior de las prácticas docente de la Histología, incluyendo la figura del ayudante alumno, y a su vez incorporando la figura de Tutor de pares (tutor alumno) para aquellos ayudantes que se formaron en la Escuela de Ayudantes (PIIMEG 2009-2010) imprimiéndole un rol más participativo y diferente con relación a su protagonismo tradicional. Entendemos que el Tutor Alumno constituye un nexo relevante entre los contenidos de la asignatura, el ayudante alumno recién ingresado a la escuela y el alumno cursante. Consideramos que el alumno ayudante, a su vez tutor de pares, puede desempeñar un rol activo en el proceso de enseñanza donde, deberá re-significar sus propios conocimientos en relación a las teorías del campo disciplinar vigente y a la práctica profesional futura. Ello debe involucrar capacidad para la autoformación, aprender a aprender, aprender a enseñar y capacidad para trabajar en grupo.

Para esta cuestión, el estudiante que se incorporó a la propuesta (PIIMEG 2009-2010) debió adquirir competencias para ser capaz de conocer (área disciplinar-académica), hacer (habilidades y destrezas) y ser (actitudes y responsabilidades), con capacidades de crítica y de creatividad para proponer alternativas innovadoras superadoras a la enseñanza y aprendizaje habitual de la histología.

Esta propuesta implicará elaborar materiales bibliográficos alternativos y/o complementarios al que tradicionalmente dispone el alumno cursante; elaboración de estrategias de enseñanza para promover lecturas, debates y mayor participación, aprender a generar interacciones con otros roles en el aula. También se propiciará la realización de tareas a nivel de laboratorio no solo de técnicas Histológicas convencionales bajo la supervisión del integrante no docente, sino también se pretende incorporar a dichas actividades la realización de un trabajo práctico en el Área de Microscopía Electrónica (Área perteneciente al Departamento de Patología Animal -FAV) que no solo les permitirá relacionarlo con la práctica profesional sino que mostrará coherencia del significado interdisciplinario. Dichos trabajos prácticos les brindarán herramientas para desarrollar otras habilidades y destrezas en el campo disciplinar e interdisciplinar para volcarlo luego al aula como experiencia y conocimiento. Por otra parte, considerando la formación individual propia de cada integrante del equipo participante, se propiciará la complementación de los conocimientos relacionados con la práctica docente a través de la participación de actividades que surjan o se propongan para tal fin.

Entendemos que tanto el Ayudante Alumno como el tutor alumno constituyen un nexo relevante entre los contenidos de la asignatura y el alumno cursante. En coincidencia con Fernández Hernández (2002) creemos que el alumno debe desempeñar un rol activo en el proceso de enseñanza, donde se destaque su protagonismo en la construcción de sus propios conocimientos dirigido a la formación eficiente de las habilidades profesionales.

Los Ayudantes Alumnos, además de significar un aporte interesante como colaboradores en los aprendizajes de los educandos, se constituyen en referentes directos de los mismos. Representan una instancia confiable en el proceso de enseñanza y de aprendizaje para hacer comprender a sus pares que los conceptos no deben ser comprendidos como recordatorios, sino como recursos generados de conocimientos significativos; y que los aspectos prácticos en Histología, como en otras disciplinas relacionadas con ella, de orden técnico y morfológicos, invariablemente se sustentan a través de los conceptos teóricos.

La Escuela ofrece la alternativa de una formación docente sistemática continua y extendida en el tiempo, de nuevos conceptos y enfoques en el campo de la docencia e investigación, y convierte a los ayudantes en su totalidad, en una instancia viable para propuestas alternativas e innovadoras del aprendizaje (Sardi, 2004).

Además, creemos que es importante la opinión y participación de aquéllos que forman parte del andamiaje sobre el cual se construye el perfil académico de los estudiantes con los que debemos interactuar. Con ello se evita que, dicho perfil, quede subyugado a una de las partes del contrato pedagógico: el docente, y por ende, aquél conserve su vigencia en el tiempo (Morán, 2004).

La incorporación de los Ayudantes, como recurso pedagógico, opera como espejo de sus compañeros, lo que posibilita un intercambio dialógico generacional que contribuye al conocimiento de algunos de los factores de la problemática educativa.

Desde lo institucional, creemos que la formación docente del alumno, a través de una Escuela de Ayudantes, tiene un similar hilo conductor desde el grado como el de la Universidad respecto a la formación profesional. La experiencia docente y profesional se manifiestan paulatinamente, “con el trabajo diario”. *“No hay mayor riqueza para un hombre, que la de poder ayudar a los demás”*(Engelberth Freitas)

Objetivos Generales

- Profundizar la formación en docencia del Tutor alumno en función de su nuevo rol.
- Formar al Ayudante Alumno (aspirante) en actividades de docencia.
- Disminuir la deserción en la asignatura Histología.

-Capacitar al equipo docente y no docente.

Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de Tutorías de Pares en la asignatura Histología.
- Capacitar a los Tutores de Pares en las dimensiones pedagógicas y disciplinares.
- Formar a los ayudantes aspirantes en las dimensiones pedagógicas y disciplinares.

Metodología

Conformación del equipo de trabajo:

- Docentes:** Un Director y Tutores docentes.
- No docente:** Tutor a cargo de la Técnica Histológica.
- Asesor Pedagógico:** apoyo de la Secretaría Académica de la UNRC.
- Ayudantes Alumnos:**

Tutores alumnos: Ayudantes alumnos que participaron el proyecto **PIIMEG** 2009-2010.

Ayudantes Alumnos: que ingresen en calidad de ayudantes de 2º en el año 2011 en la orientación Histología.

Estrategias de trabajo:

Para provocar la innovación, se plantean dos estrategias de trabajo:

- a) Formación de Tutores alumnos
- b) Implementación de Tutorías

a) Formación de Tutores alumnos.

Objetivos:

- Estimular la articulación reflexiva entre el contenido teórico y la práctica profesional.
- Generar un espacio de discusión y formulación de propuestas mejoradoras del aprendizaje.
- Propiciar el desarrollo de habilidades y apropiación de los conocimientos morfológicos, identificados con el modelo profesional, en un contexto interdisciplinar.

Dimensión disciplinar	Dimensión pedagógica
-Estrategias pedagógicas para enseñar Histología	-Procedimientos para la realización de diagnóstico pedagógicos
-Técnicas Histológicas: convencionales y especiales práctica y aplicación.	-Métodos activos de enseñanza: aprendizaje basado en planteo de problemas, estudios de casos.
- Como y qué observar con el microscopio óptico: una célula, tejidos, órganos, aparatos y sistemas de interés en la histología	-Evaluación de los aprendizajes
-Aspectos morfofisiológicos: relación interdisciplinar y con la práctica profesional.	
-La investigación, su significado en la Histología. Relación con la práctica profesional.	

-Ofrecer un ámbito para el desarrollo de actividades de investigación propiamente dichas y como saber científico aplicado a la docencia de grado.

-Fomentar la habilidad para desempeñar tareas en equipo.

b) Implementación de Tutorías

Primer Cuatrimestre del primer año del proyecto

Durante el transcurso del primer encuentro, a los aspirantes y a los tutores alumnos se les explicará la razón, objetivos de la Escuela y metodología, señalando la importancia de la participación de ellos, en esta primera etapa, como instancia para la formulación de un diagnóstico áulico, basado en la experiencia y consideraciones personales; de las que podrán surgir propuestas, ejecución de la mismas y posterior evaluación de los resultados y conclusiones. Este encuentro también permitirá la exposición de dudas y planteos. Los aspirantes como los tutores alumnos, asistirán a las actividades prácticas a fin de obtener una apreciación con respecto a la docencia áulica. En el transcurso del desarrollo de las mismas, registrarán las observaciones y consideraciones cognitivas, pedagógicas, socio-afectivas, etc., que desde su propia apreciación y experiencia como alumnos que cursaron la asignatura estimen pertinentes; como así también las que resultaren de la interacción con y entre los alumnos cursantes tutores y docentes en calidad de tales. Para cada Trabajo Práctico, y bajo la supervisión de un docente y/o tutor alumno, el aspirante participará del armado de las cajas histológicas y disponibilidad de Guías para cada TP y cada una de las Comisiones; a los efectos de familiarizarse con dichos recursos y su organización. Asimismo, y previamente a

cada actividad práctica, el aspirante y su tutor observarán el mencionado material de manera de obtener una preparación propia y anticipada para cada actividad. Este año de acuerdo a la propuesta innovadora del PIIMEG (2009-2010), propuesta, por los mismos **ayudantes alumnos** que hoy son tutores alumnos, se desarrollarán dos trabajos prácticos cuya metodología difiere de los trabajos prácticos convencionales. Para ello se realizarán reuniones previas a los mismos involucrando a todos el equipo de trabajo con el objetivo de: mejorar algunas debilidades que se observaron al realizar dicha propuesta en el aula el año anterior. Durante este cuatrimestre el aspirante y los tutores alumnos también desarrollarán tareas académico-administrativas, asumiendo que ellas forman parte del quehacer docente.

Segundo Cuatrimestre del primer año del proyecto

Se considerarán distintas etapas:

Dimensión pedagógica	Dimensión científica
-Asesor pedagógico impartirá aspectos básicos sobre prácticas docentes para todo el equipo de trabajo	-Se brindará información respecto a la organización institucional de esta área
-Exposición de las observaciones y consideraciones registradas durante el desarrollo actividades practicas	-Inserción de la Histología en este contexto
-Discusión y formulación de propuestas para el próximo año	-Organización del marco teórico y práctico
-Exposiciones orales por parte de los aspirantes para unificar conceptos, consolidar conocimientos, relacionar estos con disciplinas afines y práctica profesional.	-Exposición y adiestramiento en trabajos de investigación realizados en la asignatura aplicados en el campo de docencia y en la práctica profesional
-Tutores alumnos colaboraran con estas actividades	-Realización de seminarios de actualización
-Elaboración de estrategias y pautas para la producción de material escrito científico	-Búsqueda de material bibliográfico

Primer Cuatrimestre del segundo año del proyecto

Se implementarán, a nivel áulico, las eventuales propuestas acordadas en el Segundo Cuatrimestre del Primer Año del Proyecto. El aspirante y tutores alumnos registrará los resultados que vaya observando tanto en aspectos que considere positivos como negativos. En esta oportunidad el aspirante tendrá un rol más protagónico en las actividades prácticas, ya que presentará, ante los alumnos, algunas de las temáticas expuestas por él en el Segundo Cuatrimestre del Primer Año del Proyecto. Esto le servirá como marco para la autoevaluación, gimnasia vinculada a la expresión oral, acción grupal, etc.

Se dará continuidad a las tareas previstas en el Primer Año del Proyecto.

Al momento de la finalización del dictado de la asignatura, el aspirante y los tutores, a manera de cierre, comentarán las apreciaciones personales generadas en él como consecuencia de su experiencia, a fin de que el alumno cursante se interiorice sobre el particular y genere en él una expectativa diferente a la de ser sólo estudiante en el sentido estricto de la palabra.

Segundo Cuatrimestre del segundo año del proyecto

Se considerarán las etapas de:

Dimensión pedagógica	Dimensión científica
-Bajo la coordinación del Asesor pedagógico, aspirantes y tutores evaluarán los resultados de las propuestas implementadas	-Exposición por parte de los aspirantes de temáticas inherentes a la temática que se investiga
-Procesamiento de datos parte de todo el equipo	-Búsqueda de bibliografía actualizada
-Discusión de los mismos	-Participación en eventos científicos
-Reuniones para discutir conclusiones	-Espacio de discusiones y formulación de propuestas
-Analizar pertinencias de reformular propuestas	

Investigación Evaluativa

Se evaluarán procesos y resultados del Proyecto. La evaluación de procesos o formativa informará sobre la marcha del mismo y permitirá su retroalimentación constante. La evaluación de productos controlará la congruencia entre resultados y propósitos y posibilitará tomar decisiones sobre la continuidad y extensión del Proyecto. Será coordinada por el equipo responsable de éste e implementada por todos los participantes involucrados, contándose con apoyo de una asesora pedagógica y una estudiante de Psicopedagogía. Se desarrollará en forma permanente pero se privilegiarán, como momentos o cortes evaluativos, la finalización de cada semestre y cada año de ejecución.

Objetivos de la Evaluación:

- Apreciar la influencia de Tutorías de Pares en la articulación entre formación teórica y profesional y en las mejoras en la retención de los estudiantes.
- Valorar las fortalezas y debilidades en el desarrollo del Proyecto a fin de realizar acciones tendientes a su mejoramiento.
- Comprender los factores y procesos que han facilitado y/u obstaculizado el desarrollo del

Proyecto desde las perspectivas de los diferentes actores.

-Identificar objetivos logrados y no propuestos inicialmente.

Objeto de evaluación: dimensiones y referentes

-Evaluación de resultados:

1. Integración entre contenidos teóricos y prácticos
2. Mejoras en rendimiento académico.

-Evaluación de procesos:

1. Desarrollo de las Tutorías de Pares:
2. Formación de los Tutores:
3. Participación de los docentes en el proyecto

Procedimientos para la recolección y análisis de datos

La información se recogerá a través de: entrevistas en profundidad a docentes participantes y tutores; cuestionarios semi-estructurados a docentes participantes y Tutores; grupos de discusión con Tutores; análisis de las producciones de los alumnos; cuestionarios de opinión de los alumnos, análisis de propuestas didácticas de los Tutores y de los materiales curriculares elaborados (guías, etc). Se sistematizará la información mediante procedimientos de análisis cuantitativos o cualitativos y se valorará mediante su comparación con los referentes antes enunciados.

La información obtenida de entrevistas y grupos de discusión se categorizarán, compararán, contrastarán y se crearán categorías más generales que den cuenta del proceso y sentido particular e idiosincrático del Proyecto desde la perspectiva de los diferentes actores.

Bibliografía

BECONI, M; BEORLEGUI, N. (2004). Iniciación en la capacitación docente mediante la Escuela de Ayudantes. In Vet. 2004, 6(1): 138.

DAURIA, P; de la CRUZ, J.; y NAVARRO, O.(2001).Mi asignatura, ¿Para qué y para quién?. Seminario-Taller de Posgrado. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto.

DE JUAN. J. (1978). Objetivos, planificación y evaluación en la enseñanza de la Histología. Valladolid: Universidad de Valladolid, Instituto de Ciencias de la Educación.

FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, J.M. (2002). Una propuesta de estructura para el sistema de habilidades en la disciplina morfología en la formación del médico veterinario. Rev.

Pedagogía Universitaria. Vol 7 N° 2: 51-58.

GONZÁLEZ BERNALDO de QUIRÓS, F; GADANO, A. C. y ROSLER, R. (2008). Escuela de Ayudantes de Fisiología II. Hospital Italiano de Buenos Aires.

MERCADO, R. (1997). “Ingresar a la Universidad: un enfoque antropológico”. Estudios Revista del Centro de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Córdoba. N°7-8; junio 1996-junio 1997.pp.17-27.

MORÁN, P.; PÉREZ, A.; DI SANTO, M.; GOGORZA, L. (2004). Aporte de los Auxiliares Alumnos en la Formación Docente. In Vet. 2004, 6(1): 116.

ORTEGA, F. (1997). “Docencia y evasión del conocimiento”. Estudios.Revista del Centro de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Córdoba. N°7-8, junio1996-junio 1997. Pp. 5-15.

PASSERINI de ROSSI, B. N. y de TORRES, R. A. (2001). Curso de Formación y Capacitación Docente. Cátedra de Microbiología, FF y BB, UBA.

PROYECTO PIIMEG -Proyectos de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado – Categoría I -TIPO B (2009-2010) Escuela de ayudantes alumnos: una propuesta de la orientación Histología no sólo para Histología- Financiado por Secretaría de Planificación y Relaciones Institucionales-Secretaría de Ciencia y Técnica - Secretaría Académica -Universidad Nacional de Río Cuarto

SARDI, G. M.;ORMAZABAL, J. J.;ORLANDO, A. A.;HERRERO, M. A. (2004). Escuela de Ayudantes: Enseñar a los que enseñan. In Vet. 2004, 6(1): 123-124.

TAMAYO, M.; GONZÁLEZ GARCÍA, F. (2003).Algunas dificultades en la enseñanza de la histología animal. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 2 N°2.

VALVERDE de BUDEGUER, M.y.LÓPEZ, M. C. (2004). Formación de docentes: impacto de la Escuela de Ayudantes de Histología en la planta docente de la cátedra. Revista de la Facultad de Medicina. Vol 6 N°1:36.

VÉLEZ,G. (2005). Ingresar a la Universidad. Aprender el oficio de estudiante universitario. Colección de Cuadernillos de actualizaciones para pensar la Enseñanza Universitaria. Año 1. N° 2. Noviembre de 2005.

LA QUÍMICA EN CONTEXTO AGROPECUARIO: UN DESAFÍO

Puppo, María Cecilia

Cátedra de Química General e Inorgánica. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
Universidad Nacional de La Plata
mcpuppo@quimica.unlp.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras clave: química general, química en contexto, agroquímica

Resumen

La Química en Contexto pretende establecer principios químicos en la necesidad de los saberes básicos dentro de un contexto en el marco de temas sociales, políticos, económicos y éticos. La química en contexto permite que estudiantes de áreas no estrictamente relacionadas con las ciencias químicas, como lo pueden ser la agropecuaria y forestal, puedan adquirir los conocimientos químicos básicos y las competencias para evaluar mejor los riesgos y beneficios y adquirir destrezas para contar con mayor información a la hora de tomar decisiones ante problemáticas tecnológicas. La palabra “contexto” deriva del latín *contextus*, que significa entrelazar, entramar; es decir, a partir de un hecho o situación se llega al núcleo temático central. Por ejemplo, tratando en forma previa la problemática de la lluvia ácida y la contaminación ambiental, se puede llegar a conceptos básicos de química como el de ácidos, bases, neutralización, pH, reacciones químicas de corrosión, entre otros.

Resulta así un desafío, para alumnos del curso de Química General e Inorgánica que recién comienzan el trayecto universitario, lograr contextualizarles los diferentes conceptos químicos a fin de que puedan establecer un nexo amigable con esta disciplina denominada Química.

Contexto de formación del estudiante de Ingeniería Agronómica

A partir de un análisis de la situación del sistema nacional de formación de ingenieros agrónomos a partir de la información proveniente de las bases de datos presentadas por las universidades participantes en el proceso de acreditación (CONEAU-MECyT 2005), surgen diagnósticos acerca del estado de la formación universitaria de los Ingenieros Agrónomos, señalando fortalezas y deficiencias particulares de las unidades académicas evaluadas en las distintas regiones del país, siendo las más notorias:

- Problemas en la formación en los ciclos básicos: bajo rendimiento de los alumnos y deficiencias en la formación en ciencias básicas, rigidez de las estructuras curriculares.
- Problemas de fracaso en los primeros años, desgranamiento y deserción, baja tasa de

egreso, prolongada duración real de las carreras.

- Déficit de infraestructura y equipamiento requeridos para el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas.
- Problemas de adecuación de los contenidos, carga horaria y de desarrollo de la formación práctica en los planes de estudios.

Es evidente que estas deficiencias impiden alcanzar la formación de un capital humano competente. Precisamente la formación de profesionales adecuados es indispensable para lograr la competitividad de la enseñanza agropecuaria en la que también deben confluír la incorporación del conocimiento científico y la innovación en los procesos productivos que deben ser impulsados a partir de la convergencia de las políticas educativa, científica y tecnológica.

El desigual perfil cognitivo, cultural, de conocimientos específicos de ciencias básicas y de metodología de estudio que los alumnos que ingresan a las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal evidencian durante el tramo de ingreso y de primer año, hace necesario recurrir a diversas estrategias de educación tendientes a subsanar las **dificultades para la comprensión y asimilación de los contenidos temáticos correspondientes a disciplinas básicas**, conjuntamente con las falencias importantes en la capacidad algorítmica y una dificultad significativa para aplicar los conocimientos a modelos y situaciones fácticas por parte de los alumnos, así como también para la adaptación al ritmo y a las exigencias de la enseñanza universitaria.

Uno de los problemas más significativos es la falta de interés por parte de los alumnos hacia la Química, que impide que tengan una actitud positiva compatible con el disfrute en el aprendizaje de esta disciplina (Vázquez Alonso y Manassero Mas, 2006). Sus expectativas están centradas en el trabajo de campo, no teniendo en cuenta la importancia del manejo de las ciencias básicas como Física, Química y Matemática en la formación profesional orientada a las ciencias agronómicas y forestales. No debemos olvidar la formación interdisciplinaria con la que debe contar un graduado de una Facultad de Ciencias Agrarias, ya que la agronomía se relaciona estrechamente con otras ramas de las ciencias como la ecología, botánica, medio ambiente, ciencias veterinarias, ciencia de alimentos, ciencia del suelo, entre otras.

Este desinterés por las disciplinas básicas por parte de nuestros alumnos está fuertemente ligado con:

- La falta de información de los alumnos sobre las razones que existen para incluir

materias básicas como la Química.

- La inadecuada transmisión de los docentes hacia los alumnos que generalmente no poseen la información necesaria sobre la aplicación de esta ciencia en algunas temáticas relevantes incluidas en el programa de otras disciplinas, especialmente las directamente relacionadas con temas agronómicos.

En base a lo expuesto anteriormente es que se considera necesario realizar un cambio en la metodología de enseñanza de la Química para alumnos de Ciencias Agrarias. La *Química en Contexto* proporciona una nueva forma más amigable de enseñar la Química, permitiendo que los alumnos adquieran los conocimientos químicos básicos y las competencias para evaluar mejor los riesgos y beneficios y adquirir destrezas para contar con mayor información a la hora de tomar decisiones ante problemáticas tecnológicas relacionadas con su futuro saber profesional.

La Química en Contexto

La palabra “contexto” deriva del latín *contextus*, que significa entrelazar, entramar; es decir, a partir de un hecho o situación se llega al núcleo temático central. Por ejemplo, tratando en forma previa diferentes problemáticas de la vida diaria en un marco social, político, económico y ético, los alumnos pueden adquirir los conocimientos químicos básicos y competencias para su desempeño profesional. Se pueden citar los siguientes ejemplos (Eubanks y col. 2006):

La Química del Calentamiento Global

- Balance energético de la tierra en el Invernadero
- Recopilación de pruebas: el testimonio del tiempo
- Moléculas: cómo se conforman
- Moléculas que vibran y el Efecto Invernadero
- El ciclo del carbono: contribuciones de la naturaleza y del ser humano
- Conceptos cuantitativos: masa
- Conceptos cuantitativos: moléculas y moles
- Metano y otros gases del Invernadero
- Recopilación de pruebas: proyectando el futuro
- Estrategias para el cambio
- Más allá del Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático
- Calentamiento global y reducción del ozono

Analizando el tema del Calentamiento Global y del Efecto Invernadero, a partir de la comprensión de esta problemática, se van desglosando los diferentes conceptos químicos como la importancia del CO₂ gaseoso:

- su participación en la respiración de las plantas y animales: reacción química de descomposición y formación de glucosa en el metabolismo
- la relación de su estructura y forma molecular con la absorción de radiación infrarroja emitida por el planeta: relación entre estructura molecular y espectro electromagnético
- políticas de restricción para la emanación de CO₂ y otros gases relacionados con el calentamiento global: comprensión del ciclo del CO₂ en la naturaleza, su relación con el suelo, el agua y el aire. Reacciones de combustión y conceptos de entalpía. Cuantificación de moles y moléculas, masa atómica, molecular, N° Avogadro, porcentajes, concentración en ppm. Interpretación de gráficos de niveles de emisión de CO₂.

El Agua que Consumimos

- a. Agua potable o agua mineral
- b. ¿De dónde proviene el agua que consumimos?
- c. El agua como solvente
- d. Concentración de solutos en soluciones acuosas
- e. La estructura molecular y las propiedades del agua
- f. El rol del puente-hidrógeno
- g. Una mirada cercana a los solutos
- h. Nombres y fórmulas de compuestos iónicos
- i. Soluciones acuosas de compuestos iónicos
- j. Compuestos covalentes y sus soluciones
- k. Protegiendo el agua que consumimos: legislación federal
- l. Tratamiento municipal del agua potable
- m. ¿Hay plomo en el agua que consumís?
- n. Opciones de los consumidores: agua potable, agua mineral, agua filtrada
- o. Necesidades internacionales para proteger el agua de consumo, potable.

El análisis del tema del Agua Potable permite ir desprendiéndose de dicho contexto, diferentes temáticas de química general, principalmente la de Soluciones:

- Definición de soluto y solvente
- Composición mineral del agua expresada en ppm

- Pureza del agua: límites máximos permitidos de diferentes iones
- Concentración: moles y molaridad
- Preparación de una solución
- Estructura y propiedades físicas del agua: electronegatividad, enlace covalente, polaridad de enlace y de la molécula, formación de dipolos
- Enlace puente-hidrógeno: su importancia a nivel molecular y biológico
- Conductividad del agua: electrolitos y no-electrolitos
- Compuestos iónicos: aniones y cationes. Electrones de valencia y Regla del Octeto
- Nombres y fórmulas de compuestos iónicos
- Concepto de Solubilidad de compuestos iónicos. Compatibilidad de iones y la formación de sales solubles. Consecuencias ambientales de la Solubilidad
- Protección del agua de consumo: niveles máximos de iones tóxicos permitidos
- Requerimientos para agua potable, mineral y filtrada
- Dureza del agua: Ca^{+2} y Mg^{+2} en el agua.
- Eliminación de iones del agua: intercambio iónico, destilación y ósmosis inversa

A continuación, ejemplificaremos en detalle la Química en Contexto haciendo uso de la temática de la lluvia ácida.

Neutralizando la amenaza de la Lluvia Ácida

A través de la comprensión del efecto de la lluvia ácida en la contaminación ambiental, se puede llegar a conceptos básicos de química como el de ácidos, bases, neutralización, pH, reacciones químicas de corrosión, formulación y nomenclatura, reacciones químicas, estequiometría, entre otros (Curutchet y col. 1993).

Los efectos nocivos de la lluvia ácida fueron estudiados ya en 1852 por el británico Robert Angus Smith. Recién en los años 50 se volvieron a considerar los efectos de la misma, principalmente en USA.

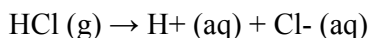
La *lluvia ácida*, es el agua de lluvia que trae disueltos gases como NO , NO_2 , SO_2 , SO_3 que disueltos en agua forman ácidos corrosivos altamente contaminantes y corrosivos.

Concepto de ácido, base y pH

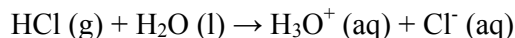
Para comprender mejor el efecto de lluvia ácida debemos definir el concepto de “ácido” y “base” y su relación con el agua:

Acido: sustancia que puede liberar iones hidrógeno H^+ en solución acuosa

El HCl en solución acuosa se disocia o ioniza en iones H^+ y Cl^-

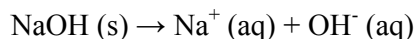


O el HCl le cede los H^+ al agua

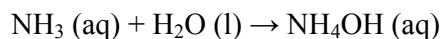
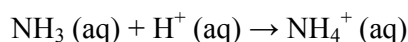
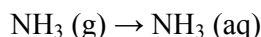


Existen muchos alimentos que contienen sustancias ácidas, como los cítricos o el vinagre.

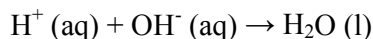
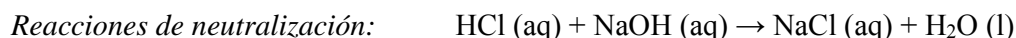
Base: compuesto que en solución acuosa produce iones hidroxilo, OH^-



Un ejemplo particular de base es el amoníaco, que se usa como fertilizante y en limpiadores de hogar:



Las bases en general no tienen aplicaciones en alimentos, son resbaladizas y jabonosas, forma parte de los limpiadores para el hogar.



Soluciones neutras: Son aquellas que tienen la misma concentración de iones H^+ y OH^-

$[H^+] [OH^-] = 1 \times 10^{-14}$ producto iónico del agua, K_w $[H^+] = [OH^-] = 1 \times 10^{-7}$

Soluciones ácidas: $[H^+] > 1 \times 10^{-7}$ *Soluciones básicas:* $[OH^-] > 1 \times 10^{-7}$

Qué es el pH? Escala de pH

Es la $[H^+]$ expresada en números enteros $pH = -\log [H^+]$ (Figura 1)

Soluciones ácidas: $pH < 7$

Soluciones básicas: $pH > 7$

Soluciones neutras: $pH = 7$

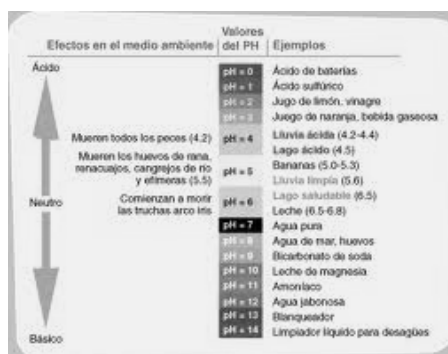
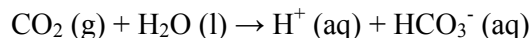


Figura 1. pH de diferentes sustancias. Escala de pH

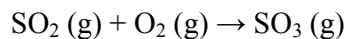
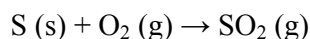
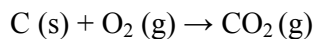
Formación de lluvia ácida

El agua de lluvia normal contiene una pequeña proporción de CO₂ disuelto:



Confiriéndole un pH de 5.6

La combustión del carbón, que también contiene azufre, aumentan los niveles de CO₂, SO₂ y SO₃ de la atmósfera:



El N₂ es un gas que está en un 80% en la atmósfera y es inerte. Sin embargo a altas temperaturas reacciona con O₂ (g) generando los óxidos NO, NO₂. Estos gases contaminantes de la atmósfera también provienen de los aviones de reacción a chorro, de reacciones catalíticas de procesos industriales como la síntesis del nylon y el HNO₃ (Figura 2):

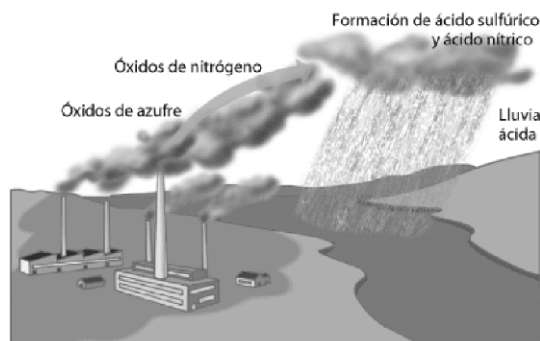
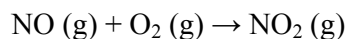
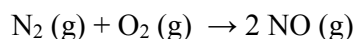
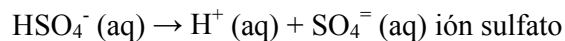
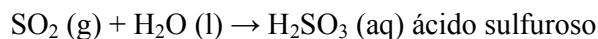
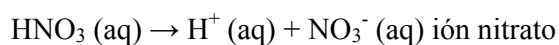
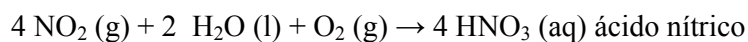


Figura 2. Ciclo de formación de lluvia ácida

Estos gases se disuelven en el agua de lluvia formando ácidos fuertes altamente corrosivos:



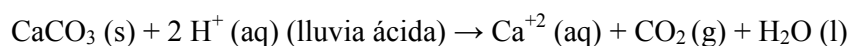


Consecuencias de la lluvia ácida

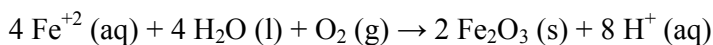
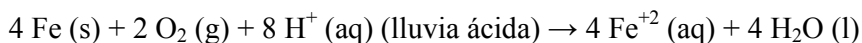
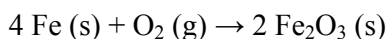
La mayor concentración de H^+ en el agua de lluvia es lo que produce las reacciones de deterioro tanto en plantas como en estatuas y edificios públicos (Figura 3):

Figura 3. Efecto de la lluvia ácida sobre plantas y objetos

Sobre estatuas de caliza:



Sobre objetos metálicos:



Óxido rojo del hierro oxidado

El desafío es bajar los niveles de contaminación industrial con la finalidad de liberar menos gases contaminantes a la atmósfera que generen estos desequilibrios ambientales, contando con tecnologías limpias.

Conclusiones

A partir de temáticas importantes de la vida diaria, que ningún individuo debe desconocer, la *Química en Contexto*, se pueden ir introduciendo los diferentes conceptos de *Química General* y profundizar en dichos conceptos pero con la fundamentación previa del origen y la aplicabilidad de los mismos. Esta metodología podría contribuir a un mayor interés por parte del alumnado en las temáticas de química básica. A partir de la aplicación de esta nueva modalidad se espera específicamente de los alumnos que cursan Química General e Inorgánica en la FCAyF de la UNLP, que:

- estén informados sobre temáticas de la vida diaria que incluyan situaciones o problemáticas que incluyan a la química como eje central

- adquieran el hábito de leer, de comprender dichas lecturas ya sea de los diarios o de artículos de divulgación; y que adquieran herramientas cognitivas que les permitan identificar y relacionar los principales conceptos inherentes a de dichas lecturas
- puedan utilizar dichas herramientas en la interpretación de los fenómenos químicos específicos asociados a la información adquirida
- puedan identificar en la ocurrencia de dichos fenómenos químicos, diferentes conceptos básicos de química que dan lugar a los mismos, y que resultan igualmente importantes en todos los fenómenos químicos de la naturaleza.

Bibliografía

- CONEAU-MECyT 2005. Situación de las Carreras de Ingeniería Agronómica de la Argentina. Informe del Proceso de Evaluación. Falta cantidad de hojas del informe
- Curutchet G., Michelini M., Pich Otero A., de la Vega Alonso A., Schilardi P., Donati E. y Jubert A. 1993. Recorriendo la química a través de una experiencia con la contaminación producida por la lluvia ácida. Panamerican Newsletter on Chemical Education 5: 2-4.
- Eubanks L.P., Middlecamp C.H., Heltzel C.E., Keller S.W. 2006. Chemistry in Context. Applying Chemistry to Society. A Project of the American Chemical Society. 6th Edition. McGraw-Hill. Higher Education. USA. Págs. 586.
- Vázquez Alonso A. y Manassero Mas M.A. 2006. El interés de los estudiantes hacia la química. Educación Química 17: 388-401.

REDES CONCEPTUALES: UNA ESTRATEGIA PARA FAVORECER APRENDIZAJES INTEGRADOS EN ASIGNATURAS MORFOLÓGICAS DE MEDICINA VETERINARIA

Rolando Alicia¹; Pastorino Isabel¹; Romanini Maria Cristina¹; Moine Rosana², Galán
Mónica²; Castagnino Rosa³; Navarro Osvaldo³; Natali José²

¹Biología Celular y Embriología, ²Anatomía Veterinaria, ³Histología. Facultad de Agronomía
y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto
arolando@ayv.unrc.edu.ar

Eje temático: 2 a

Palabras claves: interdisciplinariedad, redes conceptuales, ciencias morfológicas veterinarias

Resumen

Desde el año 2009 las asignaturas Biología Celular y Embriología, Anatomía e Histología de Medicina Veterinaria desarrollan un proyecto pedagógico interdisciplinario para la enseñanza y el aprendizaje del Sistema Urogenital en el primer y segundo año de la carrera. Los docentes de Embriología participan en las clases de Anatomía e Histología y se utilizan guías de estudio integradoras con actividades teóricas y prácticas de las tres disciplinas. Estas innovaciones fueron valoradas positivamente estudiantes de las cohortes 2009 y 2010; sin embargo el nivel de integración de contenidos logrado fue bajo siendo necesario introducir nuevas estrategias para favorecerlo. En el año 2011 se incorporó como innovación la enseñanza y el aprendizaje de redes conceptuales. En las guías de estudio se incorporaron las pautas básicas para su elaboración y un ejemplo construido por el equipo docente. Además, los estudiantes elaboraron en forma grupal redes de conceptos embriológicos y anatómicos del Sistema Urogenital, que fueron presentadas en clases especiales coordinadas por docentes de estas asignaturas. La mayoría de los grupos logró relacionar conceptos y admitió la utilidad de esta estrategia para sus aprendizajes, aunque aún se evidenciaron dificultades de comprensión. El presente año, durante el cursado de Histología en el segundo semestre, los estudiantes incorporarán a las redes contenidos de esta disciplina y se realizará la evaluación final del nivel de integración morfológica alcanzado.

Fundamentación

Biología Celular y Embriología, Anatomía e Histología son asignaturas del Departamento Anatomía Animal de la carrera Medicina Veterinaria que abordan el estudio morfológico de los animales domésticos utilizando los conocimientos provenientes de cada disciplina en forma aislada. Las actividades pedagógicas de estas asignaturas tradicionalmente se han desarrollado utilizando distintas nomenclaturas, sin coordinación temporal, con superposición de algunos contenidos y omisión de otros (Galán y col., 2003). Esto se traduce en un proceso de aprendizaje fragmentado de las ciencias morfológicas, cuando se admite que el aprendizaje significativo requiere que los alumnos integren ideas que provienen de distintas

perspectivas, en lugar de guardar lo que han aprendido en "cajas" separadas de conocimiento (Bell Rodríguez, 2011).

En revisiones bibliográficas de experiencias sobre la asignatura Anatomía y su vinculación con otras disciplinas, Bell Rodríguez (2011) encuentra que las mismas no se alejan de la visión internalista tradicional donde el abordaje de cada sistema de órganos se realiza como un fenómeno independiente y aislado, carente de nexos con otras disciplinas, siguiendo el orden en que aparecen descritos en los libros de textos clásicos de cada asignatura. De esta forma el sistema de habilidades se mantiene orientado hacia aquellas propias de cada ciencia, sin revelar sus vínculos con las demás, ni con la profesión.

La estructura tradicionalista existente que mantiene las ciencias morfológicas aisladas, sin embargo, contrasta con la necesidad de imprimir al proceso de enseñanza un carácter interdisciplinario que de respuesta a la exigencia de desempeños cada vez más integrales en el desarrollo de las ciencias (Massagué Estrada, 2010). Pensar en la interdisciplinariedad constituye un desafío al conocimiento fragmentado, tanto en lo curricular como en lo institucional.

Ezequiel Ander Egg (1999) define a la interdisciplinariedad como: la *“puesta en común y de intercambio entre diferentes disciplinas”*. Para Ives Lenoir (2004) *“se trata de la puesta en relación de dos o mas disciplinas...que lleva a establecer vínculos de complementariedad o de cooperación, de interpretaciones y de acciones recíprocas entre ellas en diferentes aspectos (objetos de estudios, conceptos y nociones, procesos de aprendizajes, habilidades, técnicas, etc.), con objeto de favorecer la integración de los procesos de aprendizajes y la integración de los saberes”*. La interdisciplinariedad dentro del proceso formativo es una herramienta para la consecución de una educación integral, crea un escenario y las condiciones para la elaboración conjunta, la búsqueda colectiva, el encuentro de conocimientos.

Los proyectos de trabajo y la resolución de problemas son los aspectos medulares de los espacios curriculares interdisciplinarios en los se atiende la distribución de los tiempos, la selección y la secuenciación de los contenidos y los modos de su tratamiento, procurándose establecer conexiones y relaciones entre los mismos.

Los mapas conceptuales constituyen uno de los facilitadores didácticos utilizados para sistematizar contenidos morfológicos veterinarios y promover su integración (Fernandez y col., 2007). Esta estrategia de aprendizaje, además, propicia la construcción significativa de conocimientos y el aprendizaje de competencias profesionales (Galván y col., 2009)

Tomando como referencia a los mapas conceptuales, Galagovsky (1993) propone el concepto de redes conceptuales, que muestran algunas diferencias con los primeros y mayor riqueza en su utilización como instrumento didáctico. Una red conceptual representa el conjunto de oraciones nucleares que codifican precisamente los significados básicos que deberían ser aprendidos de un tema, permiten una rápida detección de los conceptos clave y de las relaciones entre los mismos, pudiendo utilizarse para que los estudiantes exploren sus conocimientos previos así como para la integración de la nueva información que han aprendido (Galagovsky, 1993).

Antecedentes

Desde hace varios años los docentes del Departamento de Anatomía Animal desarrollan proyectos de innovación pedagógica tendientes a favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje en cada una de las asignaturas que lo integran.

En el año 2009 se puso en marcha la primera experiencia interdisciplinar entre Biología Celular y Embriología, Anatomía e Histología considerándose viable, en una primera instancia, trabajar solamente con tres unidades temáticas: el Sistema Urinario y los Sistemas Reproductores del Macho y de la Hembra.

En el marco de esta experiencia los docentes de las tres asignaturas seleccionaron los contenidos del Sistema Urogenital considerados relevantes en la formación del Médico Veterinario, y en base a éstos se elaboraron tres guías teórico-prácticas integradoras con actividades para el aprendizaje de la Embriología, Anatomía e Histología que fueron utilizadas en primer y segundo año de la carrera. Además, los docentes de Embriología participaron en clases de Anatomía y de Histología exponiendo los procesos más relevantes del desarrollo embrionario del Sistema Urogenital. Para evaluar el grado de integración anatómica-embriológica alcanzado por los estudiantes en uno de los exámenes parciales de Anatomía se incluyeron preguntas sobre el desarrollo de los Sistemas Reproductores.

A pesar de valoración positiva por parte de los estudiantes de estas innovaciones (manifestadas a través de encuestas anónimas) en los exámenes no se observó la integración conceptual esperada, siendo necesario continuar profundizando la experiencia interdisciplinar. La utilización de redes conceptuales como una herramienta didáctica al final de los procesos de enseñanza y de aprendizaje posibilita la reflexión metacognitiva sobre el contenido conceptual aprendido y la identificación de las oraciones nucleares que expresan semánticamente con mayor precisión la trama conceptual de dicho contenido (Ciliberti y Galagovsky, 1999). Por esto, se planteó como **objetivo** incorporar a las innovaciones

anteriores la utilización de redes conceptuales como estrategia para favorecer aprendizajes morfológicos integrados del Sistema Urogenital.

Descripción de las innovaciones

Durante el primer semestre del año 2011 los equipos docentes unificaron criterios para la selección de los nodos (conceptos esenciales) mínimos que debían contener las redes conceptuales, referidos a la Embriología y la Anatomía del Sistema Urogenital,

Asimismo, en cada una de las guías de estudio integradoras de los Sistemas Urinario y Reproductores del Macho y de la Hembra se incorporó una breve explicación sobre las pautas para la construcción de redes conceptuales y se presentaron los nodos seleccionados previamente.

Como ejemplo de red conceptual se adjuntó a la guía de estudio del Sistema Urinario una construida por los docentes sobre el desarrollo embrionario y la Anatomía del riñón del cerdo (Figura N° 1).

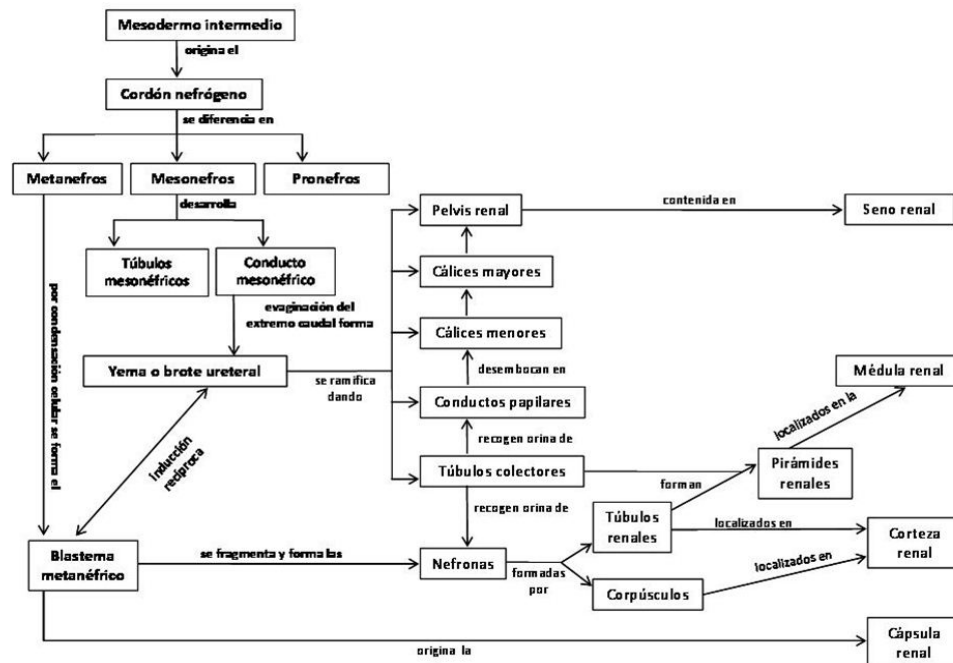


Figura N° 1: Red conceptual del desarrollo embrionario y la Anatomía del riñón del cerdo.

En el segundo semestre de 2011, durante el cursado de Anatomía, además de implementarse las actividades del proyecto interdisciplinar llevadas a cabo los dos años anteriores (el desarrollo de contenidos embriológicos en las clases de Anatomía y utilización de las guías de estudio integradoras) se incorporó la utilización de las redes conceptuales como estrategia de integración.

Para ello, al finalizarse el estudio del Sistema Urogenital en cada una de las comisiones de trabajos prácticos se formaron grupos de 4-6 estudiantes, a cada uno de los cuales se le asignó un sub-tema: vías urinarias, genitales externos, gónadas, etc. En base al instructivo anexo a las guías y utilizando (como mínimo) los nodos previamente seleccionados cada grupo elaboró una red conceptual sobre la Embriología y Anatomía del sub-tema asignado, actividad que se concretó fuera del horario de clases con consultas bibliográficas y/o a los docentes.

Las redes conceptuales elaboradas se presentaron en clases especiales destinadas para tal fin en cada comisión de trabajo práctico, actividad que fue coordinada conjuntamente por docentes de Embriología y Anatomía.

Al finalizar el cursado de Anatomía se realizaron encuestas anónimas al estudiantado para receptar la valoración de las innovaciones. Las mismas fueron respondidas por 62 alumnos, que representan aproximadamente un tercio de la cohorte 2011.

Durante el primer semestre de 2012 se planifica que estos alumnos, durante el cursado de Histología, identifiquen otros nodos relevantes del Sistema Urogenital a partir de los nuevos contenidos disciplinares aprendidos, y los incorporen a las redes conceptuales iniciadas el año anterior.

Análisis de las innovaciones

La utilización de redes conceptuales como estrategia de integración de contenidos morfológicos durante el año 2011 constituyó una experiencia inédita en el Departamento Anatomía Animal.

La mayoría de los grupos de estudiantes cumplieron la actividad solicitada, si bien algunos no se ajustaron a la consigna y realizaron exposiciones sin incorporar redes.

Se construyeron en total 23 redes conceptuales que fueron presentadas en diferentes formatos (filminas, afiches, diapositivas) y explicadas con la participación de todos los integrantes de cada grupo.

Las producciones de los grupos fueron evaluadas cualitativamente por los docentes de Embriología y Anatomía que coordinaron las presentaciones en cada comisión de trabajos prácticos, según criterios fijados previamente (Tabla N°1).

Aspecto evaluado	Calificación obtenida		
	Regular	Bueno	Muy Bueno
Utiliza los nodos propuestos	1	9	13
Establece oraciones entre nodos	4	14	5
Establece relaciones anatómicas-embriológicas	1	16	6
Presentación de la red (clara, prolija)	7	10	6
Exposición de la red (denota comprensión)	11	10	2

Tabla N° 1: Evaluación de 23 redes conceptuales

Como se desprende de la tabla anterior, la mayoría de los grupos utilizó correctamente los nodos propuestos y logró establecer en mayor o menor medida oraciones entre ellos, así como relaciones entre conceptos embriológicos y anatómicos

En cuanto a la presentación gráfica de la redes se observaron producciones de calidad muy heterogéneas, lo que probablemente se deba a que esta estrategia no es tan utilizada como otras (resumen, síntesis, cuadros comparativo y sinóptico, etc.) en la Educación Secundaria.

La mayor dificultad radicó en la explicación de las redes construidas, observándose en alrededor de la mitad de los grupos problemas de comprensión de los contenidos (nodos) de Embriología y/o Anatomía y/o en las relaciones existentes entre los mismos. Sin embargo, dado que esta actividad formó parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje del Sistema Urogenital (y no constituyó una “evaluación final”) los errores conceptuales pudieron ser identificados, revisados y aclarados en las clases.

En los resultados de las encuestas anónimas realizadas al finalizar el cursado de Anatomía la utilización de esta estrategia fue valorada positivamente por los estudiantes, incluso en mayor grado que las clases (Tabla N° 2).

Aspecto encuestado	Cantidad de alumnos		
	Si	No	No contestó
Fue provechoso el desarrollo de contenidos de Embriología durante las clases de Anatomía	46	15	1
Logró integrar conocimientos de anatomía y embriología en la elaboración y presentación de las redes conceptuales	56	5	1

Tabla N° 2: valoración estudiantil de las innovaciones implementadas el año 2011

Algunas de las razones por las cuales los alumnos consideraron útil la elaboración de redes fueron, entre otras:

- *“Fue un gran trabajo, pero nos sirvió para entender mejor el desarrollo y prepararnos para el parcial”*
- *“Es un resumen visual muy eficaz para el aprendizaje”*
- *“Logré integrar, aunque me resultó difícil”*
- *“Me permitió hacer una muy buena integración de contenidos”*
- *“Al trabajar en grupos fuimos discutiendo ideas y conceptos”*

Conclusiones

Aunque la experiencia innovadora se encuentra actualmente en curso los resultados parciales del año 2011 son alentadores. Las redes conceptuales se presentan como una estrategia de integración de contenidos morfológicos superadora a la utilizada previamente en el Departamento Anatomía Animal, ofreciendo las siguientes ventajas:

- su elaboración de manera grupal y autónoma favorece el aprendizaje de capacidades básicas (analizar, relacionar, organizar, clasificar, etc) así como de argumentar en defensa de distintas posibilidades semánticas;
- su presentación en clase ante los pares y docentes, ofrece la posibilidad de comparar redes diferentes, afianzar los conceptos nucleares de las ciencias morfológicas y las relaciones existentes entre ellos, así como identificar, revisar y subsanar errores conceptuales;
- el aprendizaje de esta estrategia en los primeros años de la carrera posibilitará su aplicación a otros contenidos y disciplinas.

De la evaluación final de la innovación a realizarse el presente año, se considerará la viabilidad de extender la utilización de redes conceptuales a la enseñanza y el aprendizaje de otros contenidos de las asignaturas morfológicas veterinarias, en el marco de la experiencia interdisciplinaria.

Bibliografía

Ander Egg, E. (1999) Interdisciplinaria en educación. Ed. Magisterio. Río de la Plata. Vol1, 112pg.

Bell Rodríguez, R. (2011) Estrategia didáctica para la integración del método clínico en el contenido de enseñanza. Aprendizaje en la asignatura Anatomía General: modelación de la habilidad “Diagnóstico Anatómico”. RedVet 12 (7) REDVET Rev. electrón. vet. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Ciliberti, N. y L. Galagovsky (1999) Las redes conceptuales como instrumento para evaluar

el nivel de aprendizaje conceptual de los alumnos. Un ejemplo para el tema de dinámica. Enseñanza de las Ciencias 17(1): 17-29.

Fernández, J.M.; M. Guerrero y R. Fernández (2007) Estrategia para sistematizar los contenidos morfológicos veterinarios: sus regularidades, sistema de habilidades y facilitadores didácticos utilizados. Revista de Salud Animal 29 (3).

Galagovsky, L (1993) Redes conceptuales: base teórica e implicaciones para el proceso de enseñanza –aprendizaje de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias 11(3): 301-307.

Galán, M., A. Vivas y A. Rivarosa (2003) Modelo curricular a través de un área morfológica en Medicina Veterinaria. Alternativas – Serie Espacio Pedagógico 8 (30): 21-30

Galván, S.; G. Muñoz y L. Maiztegui (2009) El mapa conceptual como herramienta para el aprendizaje de competencias. Libro de Resúmenes del I Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas Veterinarias: 44. U.N.R. Editora.

Lenoir, Y. y A. Hasni (2004) La interdisciplinariedad: por un matrimonio abierto de la razón, de la mano y del corazón. Revista Ibero Americana de Educación. N°35

Massagué Estrada, J. (2010) El enfoque interdisciplinario en el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los docentes en formación inicial en la secundaria básica. Cuadernos de Educación y Desarrollo 2 (17).

Evaluadores

Abbona Esteban	Laporte Gladys
Abramoff Cecilia	Larran Silvina
Apra Alberto	Larrañaga Gustavo
Arambarri Ana María	Leveratto Domingo
Bacigalupe Diana	Martinez Susana
Balagué Laura	Mendicino Lorena
Barbeito Claudio	Miceli Graciela
Barreyro Roberto	Miceli Elisa
Bello Gabriela	Mónaco Cecilia
Bezus Rodolfo	Mortola Eduardo
Bonzo Estela	Padin Susana
Bravo Maria Laura	Palancar Telmo
Cambiaggi Vanina	Paso Monica
Caraballo Horacio	Pastorino Graciela
Carbone Alejandra	Perez Raul
Castro Armando	Presutti Miriam
Cerruti Claudio	Queirel Teresa
Chamorro Adriana	Ricci Mónica
Colares Marta	Ruscitti Marcela
Coll Cardenas Fernanda	Sanchez Vallduví Griselda
Costa Lorenza	Saparrat Mario
Dalbo Elena	Sarandón Santiago
Diosma Gabriela	Scaturice Daniel
Fava Maximiliano	Seibane Cecilia
Fernandez Laura	Sharry Sandra
Ferraris Guillermina	Stevani Raúl
Galosi Cecilia	Tamagno Nora
Garatte Luciana	Torres Rafael
Garbi Mariana	Traversaro Liliana
Garcia Fernando	Vasicek Araceli
Gonzalez Cecilia	Vidal Alfonso
Graciano Corina	Williams Sara
Lampugnani Gladys	Zucolilli Gustavo

Índice de autores

A

Abbona Esteban.....	441
Abramoff C.....	109
Abre, María Herminia.....	53
Acebal, María Alicia.....	537
Agnelli, María Lorena.....	555
Aguilar, María Fiorella.....	183
Albaladejo, Christophe.....	545
Alejandra Carbone.....	267
Amado, María Elena.....	183
Ana Paula Moretti.....	441
Andreau, R.....	241
Arango María Cecilia.....	41
Arborno Miriam.....	225
Arborno, Miryam.....	173
Ardanáz Santiago.....	305
Ardanáz, Ignacio.....	305
Ardenghi, Daniel Eduardo.....	555
Argenis Mora.....	621
Arias Ruben.....	637
Arias, Monica P.....	487
Asenjo, Patricia.....	203
Ayala Torales, Alejandra.....	13

B

Baino, O.....	297
Balagué Laura J.....	565, 575
Balatti Pedro A.....	565, 575
Barrenechea1, Ángel.....	451
Barrios Mónica Beatriz.....	425
Barros Mariana.....	609
Bazán, P. L.....	459
Bernal, María Celina.....	545
Biasoni, Enrique M.....	251
Biglieri, María de las Mercedes.....	79
Bisio Catalina.....	225
Bisio, Catalina.....	173

Bizzari P.....	721
Bojarsky, Gabriela Beatriz.....	479
Bonivardo, S. L.....	459
Boratto Mara.....	347, 425
Borrás María Mercedes.....	637
Boschi Carlos Luis.....	585
Boyezuk Diego.....	637
Bravin G.....	721
Bravo María Laura.....	139
Brusco, M.I.....	687
Buján Alfonso.....	425

C

Cabria, Fabián.....	257, 287
Cabria, Fabián Néstor.....	257
Cáceres Daniel.....	225
Cagigas José María.....	499, 597
Cambiaggi Vanina.....	121, 609
Cantamutto Miguel.....	347
Cardozo, Sara.....	339
Carmen García de Mora.....	621
Cassino, María Natalia.....	711
Castagnino R.....	721, 743
Castagnino Rosa.....	743
Cattaneo, Carlos A.....	251
Cechetti, Silvia.....	537
Cerisola, C.....	241, 397
Cerisola, Cecilia.....	397
Cerruti Claudio F.....	79

Ch

Chaila, Salvador.....	519, 627, 667
-----------------------	---------------

C

Cieza, Ramón.....	203, 277, 545
Ciocchini Florencia.....	233, 675
Claudia Cecilia Flores.....	23
Clúa, Javier.....	405

Cordiviola, Carlos.....	637	Garatte Luciana.....	575
Corral Amalia.....	529	Garavaglia Carolina.....	609
Costa, Agustín.....	537	Garbi, M.....	241
Costantini, Alejandro.....	13, 14	García Montañol, Tomás.....	451
Cravero Silvia Ana Carla.....	415	García, F.D.....	687
Culebra Mason Susana.....	647	García, S.Daniel.....	71
D		Geisler A.....	721
Daniel Cáceres.....	173	Gelatti Pablo.....	97
Daniele, Adriana.....	71	Giletto, Claudia Marcela.....	287, 711
Dauria P.....	721	Giménez María.....	193
Debelis Silvina Patricia.....	425	Ginestet, Marcela M.....	13
del Pino Mariana.....	511, 655	Gómez Mirta.....	529
Delfini, Marcelo.....	359	González, María Virginia.....	257
Delgado, L. C.....	63, 131	Goya, Juan.....	545
Díaz, Lucía P.....	667	Goyeneche A.....	697
Dilascio, M. P.....	297	Graciano Corina.....	441
Diosma Gabriela.....	565, 575	Gramundo Aldo.....	233
Draghi, Laura.....	397	Gramundo, Aldo.....	203
E		Granitto Georgina.....	511
Verdes.....	459	Grimaldi, M C.....	241
Echeverri del Sarto.....	305	Grosso C.....	721
Eirin, Mariano.....	277	Guaymasi Delfina.....	565, 575
F		H	
Faraco Rubén.....	385	Heguy Bárbara.....	139
Fermoselle Geraldine.....	565, 575	Henning Cynthia Patricia.....	41
Fernández, G.....	433	Hernandez A.....	721
Fernández, M.A.....	687	Hormigo, Dante F.....	487
Ferrari Juan.....	193	Huinca Yanet.....	233
Ferraris Guillermina.....	675	Huinca, Yanet.....	203
Ferrero, Gabriel.....	203	I	
Filgueira Roberto.....	97	Illa, Camila.....	71
Fontana Paula.....	609	Inchauspe, Mónica.....	339
G		J	
Galán Mónica.....	743	Jeanneret Lucas.....	121
Galli, J.....	433, 458	Jorajuría Collazo, Daniel.....	397
Gally, Marcela E.....	13	José Pay.....	3
Gamboa Susana.....	511	K	
Gamboa Susana.....	655	Klosterl, Andrés M.....	451

Kolonskyi, Silvia.....	359	Maydana, Alicia.....	339
Kopp, Sandra.....	71	Mazzone Norberto.....	609
Kuzmanich Roman.....	565, 575	Mella, Alejandra.....	13
L		Mendicino Lorena.....	139, 233
Lacchini Raúl.....	637	Mendicino, Lorena.....	203
Lampugnani G.....	109	Mendoza Mario Eduardo.....	215
Landaburu Marcelo.....	233	Merro, Pedro.....	339
Landaburu, Marcelo.....	203	Milán I Cecilia.....	451
Larcher, Ledda.....	251	Moine Rosana.....	743
Larran S.....	109	Mónica Arias.....	3
Larrañaga Gustavo.....	233	Montenegro, Analia.....	149
Larrañaga, Gustavo.....	163	Moreira Fabiana.....	347
Larrusse, A.S.....	459	Morelli, G.....	241
Lartigue, C.....	459	Moreno K. Alejandro.....	647
Leguía Héctor.....	225	Moreyra, Alejandra.....	545
Leguía, Héctor.....	173	Muñoz, G.....	433
Lencina Alberto.....	97	Murcia, Mónica Liliana.....	287
López, María Carolina.....	53	Muro María Gabriela.....	637
Losada, Marta Angélica.....	287, 711	Muro, Maria Gabriela.....	277
Losardo S.....	697	N	
Lotti de Santos, Margarita.....	183	Nasif, A.....	297
Luque Stella.....	225	Natali José.....	743
Luque, Stella Maris.....	173	Navarro O.....	721, 743
M		Navarro Osvaldo.....	743
Mac Loughlin V.....	721	Nuñez de Laks, S.....	131
Macchioni de Zamora, Norma.....	183	O	
Majboroda Susana.....	193	Ochoa, María del C.....	519
Margaría, Cecilia.....	53	Olguín Francisco.....	233
María del C. Ochoa.....	627	Olguin, Francisco.....	203
Marini, Miriam.....	467	Ordóñez, Adriana del Valle.....	33
Martínez Alcántara Virginia.....	565, 575	Orso1, Guillermo.....	451
Martínez R.....	721	Ortiz Silvia.....	193
Martínez, A.N.....	459	Oszust José Daniel.....	479
Martínez, Jorge D.....	487	Oyhamburu Mariel.....	441
Martínez, S.....	241	P	
Martínez, Stella Maris.....	537	Palancar, Telmo.....	397
Mastronardi Laura.....	385	Pascualides, Ana Lía.....	33
May María Paula.....	233	Pastorino Graciela N.....	565, 575
May, Paula.....	203		

Pastorino Isabel.....	743
Paz, M. R.	63, 131, 297
Pellegrini Andrea.....	371
Perano, Cecilia.....	537
Pérez Delbene Carolina	385
Pérez, M.Alejandra.....	71
Pérez, Raúl.....	305
Pérez, Viviana.....	13
Petrich Leticia.....	479
Pietrarelli Liliana	225
Pietrarelli, Liliana.....	173
Pincirolli, M.....	241
Piove Marcela	121, 609
Plencovich, María Cristina.....	13, 14
Presutti Miriam	313
Puppo, María Cecilia	733
Q	
Quiroga, Alejandra V.	79
R	
Rabinovich Mauricio.....	193
Raffellini Silvia.....	193
Rébora, M. E.....	63, 131
Recatume Gustavo.....	233
Recatume, Gustavo.....	203
Riacchi, Juan.....	203
Riachi Juan.....	233
Ricci Mónica.....	647
Riccione Julieta.....	371
Rinaldi V.....	721
Ringuelet Jorge Abel.....	41
Ritta L.....	721
Roán José.....	647
Rolando Alicia.....	743
Romanini Maria Cristina.....	743
Romano2, José C.....	451
Romero, Ramiro	537
Rondanini Déborah.....	347
Rousserie, Hilda F.....	339
Rubino N.....	721

S

Sáenz Torres Santiago.....	705
Sagripanti G.....	721
Saluzzio Mariano	479
Sanchez Juan.....	225
Sanchez, Juan Vicente.....	173
Santiago Javier Sarandón.....	23
Saparrat Mario CN.....	565, 575
Sarli Guillermo.....	97
Scansetti, Sem	537
Sebastián y Pérez, Mauricio.....	71
Seibane Cecilia.....	233
Seibane, Cecilia.....	203
Senisterra, Gabriela.....	545
Sharry, Sandra	13
Shocrón, Alberto.....	467
Silva Liliana	121
Silva, Patricia	537
Silva, Sandra Elizabeth.....	711
Silvetti Felicitas.....	225
Silvetti, Felicitas.....	173
Sobrero, María T.....	519, 627
Socorro Chagra.....	3
Somoza,J.....	241
Sona L.....	721
Soracco Germán	97
Sosa, J.....	687
Soto Gustavo.....	225
Soto, Gustavo	173
Stoppani, Constanza.....	537
Stratta, Ricardo.....	203
Szemruch Cyntia.....	347

T

Tamango, Lia Nora	545
Tarrío, Andrea Lilián	89
Tifni María Ofelia	479
Trigo María Soledad.....	637

U

Urrutia María Inés.....	41
-------------------------	----

V	
Valdés Camila.....	565, 575
Van Gool, Mónica	257
Van Gool, Mónica Elvira	257
Vanina, Adriana.....	359
Vasicek Araceli.....	647
Vasicek, Araceli.....	53
Vázquez Mabel	371
Venturin R.....	721
Víctor Pinto.....	3
Vidal, A.....	241
Videira Liliana	565, 575
Vignasse María Sol.....	655
Villalba, Gustavo A.	251
Villaverde, J.....	63, 131
Villegas, Patricio	405
Viña Sonia Zulma	41
Vocos2, Martín.....	451
W	
Weber Christian	97
Y	
Yordaz Roxana Mariel	41
Z	
Zamuner, Ester Cristina	287
Zarate Yanina	233
Zarate, Yanina	203
Zingaretti, O.	687
Zuccolilli Gustavo.....	121, 609