



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Posters

XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

WICC.

San Juan 2019

25 y 26 de abril de 2019 – San Juan – Argentina

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de San Juan



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Índice

Workshop Agentes y Sistemas Inteligentes (WASI)	1
Aplicación de algoritmos de optimización multiobjetivo a la mezcla de distintas fuentes de minerales en el largo plazo	2
Aplicación de ciclos de activación de artefactos eléctricos como ejemplo en el entrenamiento de una red neuronal	3
Aplicación de Metaheurísticas para la Resolución de Problemas de Optimización Dinámica	4
Aprendizaje automático y análisis de autoría: Investigaciones con textos periodísticos argentinos	5
Aprendizaje automático y visión por computadora	6
Desarrollo de algoritmos genéticos utilizando diferentes frameworks de MapReduce: MPI vs. Hadoop	7
Desarrollo de Herramientas para la Operación de Procesos	8
Extracción de Características en Audio con Redes Neuronales Convolucionales	9
Framework SDF Machine Learning en transacciones financieras y detección temprana de fraudes	10
Hacia ciudades más eficientes y sostenibles	11
Herramientas para el desarrollo de sistemas de análisis de textos no estructurados	12
Implementación de herramientas computacionales para el manejo de preferencias en servicios de razonamiento rebatible	13
Inteligencia Artificial de las Cosas	14
Minería de Opiniones: análisis de sentimientos en una red social	15
Modelo de Redes Neuronales Convolucionales Profundas para la Clasificación de Lesiones en Ecografías Mamarias	16
Motor de búsqueda semántico de contenido académico en repositorios digitales bajo el protocolo OAI-PMH	17
Redes Neuronales Artificiales con Aprendizaje Profundo	18
Una ruta inteligente y sostenible Inteligencia aplicada a la recolección de residuos tecnológicos	19
Workshop Arquitecturas, Redes y Sistemas Operativos (WARSO)	20
Adaptación de Driver Serial para la placa STM32F103C8T6 y su utilización en controladores de GSM - Bluetooth	21
Análisis de rendimiento y equidad en TCP	22
Determinación de la eficiencia y Estrategias de Tolerancia a Fallos en Arquitecturas Multiprocesador para aplicaciones de procesamiento de datos	23



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Diseño de aplicaciones de IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo	24
Entorno de Desarrollo Python para EDU-CIAA-NXP	25
Laboratorios con simulación y con equipo real en la enseñanza de redes de computadoras en el nivel universitario	26
Site Survey para la implementación de una Red WI-FI	27
Técnicas para el despliegue de IPv6 en redes LAN	28
Tecnologías de Comunicaciones para Zonas con poca Densidad Poblacional	29
Uso colaborativo del procesador en sistemas embebidos para múltiples interfaces	30
Virtualización de funciones de red	31
Workshop Bases de Datos y Minería de Datos (WBDMD)	32
Análisis comparativo de tareas de pre procesamiento de textos sobre contenido extraído de redes sociales	33
Análisis de tendencias en redes sociales	34
Aplicación de minería de Datos e Internet de las Cosas (IoT) para investigaciones agropecuarias sobre artrópodos	35
Aplicaciones Informáticas para el Estudio de Biodiversidad de Poliquetos Espiñados en los Golfos Nordpatagónicos	36
Aplicando métodos y técnicas de la ciencia de los datos a datos universitarios	37
Aportes a Nuevos Modelos de Bases de Datos	38
Aportes vinculados a Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales	39
Big Data como tecnología disruptiva en los nuevos modelos operativos organizacionales	40
Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos	41
El big data desde la perspectiva de sus implicaciones jurídicas en la evidencia digital	42
Herramientas estadísticas para Data Mining y Modelos Dinámicos	43
Indexando Bases de Datos de Texto	44
Introducción a las Bases de Datos de Grafos: Experiencias en Neo4j	45
Minería de Datos, Minería de Textos y Big Data	46
Minería de grafos en el dominio de trayectos académicos	47
Modelos para Aprendizaje Automático en Tiempo Real sobre Entornos de Big Data	48
Modelos y Algoritmos para Problemas de Procesamiento en Entornos de Big Data	49
Recuperación de información para el procesamiento de datos masivos	50
Selección de características mediante la combinación de métodos para evaluar la precisión de clasificación en un conjunto de datos de implantes dentales	51
Técnicas de Análisis de Sentimientos Aplicadas a la Extracción de Opiniones en el Lenguaje Español	52
Text Mining aplicado a la Base de Datos del Servicio del 911 de la Provincia de Jujuy	53



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Workshop Computación Gráfica, Imágenes y Visualización (WCGIV)	54
Análisis visual de datos espacio-temporales	55
Análisis Visual de datos Multidimensionales Provenientes de las Ciencias Geológicas	56
Aplicaciones de la Televisión Interactiva y tecnologías afines para el mejoramiento de los pueblos latinoamericanos	57
Aplicaciones de Realidad Virtual, Realidad Aumentada e Interfaces Multimodales	58
Interfaz Humano-Maquina (Diseño UX)	59
Realidad Aumentada y Visión por Computador Framework multipropósito	60
Segmentación de imágenes de partículas de arena utilizadas para Fracking	61
Sistemas motivadores del Sujeto basados en Realidad Virtual y Realidad Aumentada	62
Supervisión de sistemas mediante el uso de tecnologías de realidad aumentada en el contexto de industria 4.0	63
Técnicas biométricas: análisis de las técnicas actuales y nuevas tendencias	64
Verificación y validación de representaciones visuales y sus interacciones	65
Visualización de publicaciones científicas empleando D3	66
Workshop Ingeniería de Software (WIS)	67
Abordaje informático en el diseño e implementación de Sistemas de IOT, garantizando seguridad y escalabilidad	68
Accesibilidad web visual. Formación de RRHH para fomentar su desarrollo en la región NEA	69
Algoritmia para Computadores Cuánticos	70
Análisis de estrategias para clasificación de usuarios y post dentro de un hilo de discusión	71
Aplicaciones híbridas multiplataforma para Turismo Religioso	72
Aplicaciones Móviles 3D Inmersivas	73
Aplicaciones para Dispositivos Móviles. Estrategias y Enfoques de Desarrollo	74
Aportaciones al proceso de implantación de Sistemas Informáticos	75
Aporte de los modelos semánticos a los Sistemas de información	76
Arquitectura informática para la implementación de la Gestión del Conocimiento en una cátedra universitaria	77
Aspectos de Ingeniería de Software y Bases de Datos para el desarrollo de sistemas de Software en Escenarios Híbridos	78
Cambiando Percepciones: UX Design	79
Coreografías de servicios: una adaptación para dispositivos ubicuos	80
Datos abiertos en Educación, evaluación de los alcances de las iniciativas existentes. Caso de estudio Universidad Nacional de Catamarca	81
Diseño de una metodología para requerimientos referenciales en dominios complejos	82



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Diseño y evaluación de experiencia de usuario (UX) para Multi-dispositivos	83
El diseño y las emociones en la Experiencia del Usuario	84
Evaluación de herramientas libres para la validación de requerimientos	85
Evaluación Multicriterio Sobre Herramientas de Análisis de Seguridad en Aplicaciones Web	86
Experiencia de Usuario en Plataforma virtual de Aprendizaje	87
Fortalecimiento de la calidad en procesos de software y Gobernanza Digital	88
Fortalecimiento de las Capacidades de Gobernanza para Ciudades Inteligentes Sostenibles	89
Guía para la aplicación de la Norma ISO 9001:2015 en el desarrollo ágil de software	90
Incorporar análisis de dominio (JODA) al proceso de desarrollo de UML COMPONENTS (DSBC)	91
Ingeniería de Software Dirigida por Modelos aplicada a sistemas robóticos usando los estándares de la OMG	92
Línea de Investigación en Evaluación de Productos Software: dificultades encontradas	93
Medición de confianza interpersonal en equipos globales de desarrollo de Software	94
Medición y Evaluación de Calidad de Sistemas Software para Flotas Dinámicas en Ciudades Inteligentes	95
Meta-modelo Ontológico como Garantía de Calidad en el Desarrollo de Software	96
Métodos y Técnicas de Evaluación de Interfaz Gráfica de Usuario	97
Métodos y Técnicas para Cálculo del Grado de Entendimiento de Servicios Web Basados en WSDL	98
Modelo de análisis de factibilidad de implantación de Software	99
Modelo de Análisis para la derivación de requerimientos funcionales a partir de la implementación de Patrones en la construcción del Modelo Conceptual	100
Modelos y Métodos de Calidad: Fortalecimiento de la Seguridad en los Sistemas de Software	101
Optimización multiobjetivo basada en preferencias para problemas de la Ingeniería de Software	102
Patrones de Usabilidad Embebidos en la Construcción del Modelo Conceptual en Entornos Web	103
Procesos y Prácticas Ágiles en el Desarrollo de Software	104
Reuso de Servicios basado en Análisis de Compatibilidad y Complejidad	105
Reuso orientado a dominios: Hacia un enfoque integral de familias de procesos y productos	106
Rúbrica para la Evaluación de Equipos de Desarrollo de Software	107
Servicios Web que integran aplicaciones de aprendizaje ubicuo	108
Sistemas móviles multiplataforma con realidad aumentada. Aplicaciones en educación y salud	109
Técnicas para la mejora de la calidad en la Ingeniería de requisitos en las empresas de software de Argentina	110
Un proceso para Desarrollo Dirigido por Modelos en entornos Agiles	111
Usabilidad en Simuladores Web de Redes de Sensores Inalámbricos	112



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Workshop Innovación en Educación en Informática (WIEI)	113
Analíticas del aprendizaje en el uso de videos en el ámbito universitario	114
Enfoques metodológicos para la enseñanza de la programación en la escuela secundaria	115
Escuelas TIC: el pensamiento computacional en la escuela	116
Estrategia de Divulgación y Enseñanza para Fomentar el Interés en las Tecnologías Espaciales	117
Estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de la programación	118
Estudio de competencias generales: de la Universidad al ámbito laboral	119
La tecnología como vehículo de articulación Nivel Medio / Universidad	120
Las Ciencias de la Computación en el Currículum Escolar	121
Programación por Bloques en cátedras de Ingeniería en Informática	122
Propuesta didáctica inherente al área de Ciencia de Datos	123
Proyecto de investigación y creación: diseño, implementación y evaluación de Entornos Virtuales Flexibles para el desarrollo de competencias en el aprendizaje lenguajes de programación	124
Un marco para la enseñanza de Ingeniería Distribuida de requisitos en las Universidades	125
Workshop Innovación en Sistemas de Software (WISS)	126
Agentes Inteligentes y Web Semántica	127
Android Things	128
Aplicaciones de Sistemas de Software: Innovación en procesos, productos y servicios	129
Aplicaciones Web Progresivas Impulsadas por el Avance de los Estándares Web	130
Concurrencia en Arduino: Un enfoque basado en una máquina virtual	131
Diseño y desarrollo de sistema de gestión Energética	132
Entorno web de visualización de información meteorológica para el uso agrícola y de generación de alertas ante eventos climáticos	133
Explotación de datos EEG y parámetros fisiológicos de usuarios interactuando en contextos virtuales	134
Herramientas informáticas para el desarrollo de servicios digitales innovadores para comunidades urbanas y rurales en el marco de ciudades y regiones inteligentes	135
Informática y Tecnologías Emergentes	136
Líneas de Investigación del Laboratorio de Sistemas de Información Avanzados: Dinámica de Tecleo, Computación Afectiva, Extracción de Relaciones Semánticas, Blockchain & Smart Contracts	137
Métodos y herramientas para el análisis forense de dispositivos móviles	138
Practica Ingenieriles aplicadas para la implementación de Sistemas Inteligentes basados en Machine Learning	139



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Programación Orientada a Objetos (POO). Estructura y herramientas de enseñanza	140
Prototipo de Serious Game para rehabilitación de problemas neurológicos usando VRPN para comunicación entre cerebro y computadora	141
Realidad Virtual y Aumentada, Big Data y Dispositivos Móviles: Aplicaciones en Turismo	142
Recomendación personalizada de documentos de Repositorio Digital Institucional aplicando minería de texto	143
Segmento Terreno Para Misiones Espaciales de Próxima Generación	144
Sistema de gestión administrativa utilizando Blockchain	145
Una propuesta de decisión multicriterio en IdeTR	146
Workshop Procesamiento de Señales y Sistemas de Tiempo Real	147
Detección inteligente de cambios y generación de alarmas tempranas en sistemas de monitoreo	148
Robótica, Simulación y Redes de Sensores en Sistemas de Tiempo Real	149
Software Libre: Interface gráfica para SWT	150
Workshop Procesamiento Distribuido y Paralelo (WPDP)	151
Arquitecturas multiprocesador: Hardware, Software, Modelos, Métricas y Tendencias	152
Computación de alto desempeño: algoritmos y evaluación de rendimiento en diferentes plataformas	153
IQR: Una medida estadística como modelo para la sintonización computacional	154
La Computación de Alta Performance como soporte a los sistemas altamente distribuidos	155
Performance de arquitecturas multiprocesador: técnicas de modelado y simulación en HPC y Cloud Computing	156
Performance de cloud computing para HPC en IaaS privados y públicos	157
Software y aplicaciones en Computación de Altas Prestaciones para el contexto de la UNdeC	158
Workshop Seguridad Informática (WSI)	159
Análisis de la seguridad de los datos en Internet de las Cosas usando tecnología Blockchain	160
Análisis de plataformas de Cloud Computing. Caso Microsoft Azure y Amazon Web Services, haciendo uso de versiones privadas de prueba en entornos educativos	161
Aspectos de Seguridad en Sistemas de Voto Electrónico	162
Ciberseguridad en los Sistemas de Control Industrial: Clave para la Ciberdefensa de las Infraestructuras Críticas	163
Clasificando ransomwares para el desarrollo de un detector de código malicioso en ejecución	164
Criptografía Ligera e Internet de las Cosas	165



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Criptografía post-cuántica integrada en SSL/TLS y HTTPS	166
Criptografía y Sistemas Móviles	167
Detección de vulnerabilidades en especificaciones de contratos inteligentes de la plataforma Ethereum	168
Esteganografía por sustitución múltiple, implementación en MATLAB	169
Estudio de Técnicas de Criptoanálisis	170
Herramientas para la Evaluación de Algoritmos Criptográficos	171
InFoscopia. Metodología para el análisis de incidentes de ciberseguridad o ciberataques durante las acciones de ciberdefensa de las infraestructuras críticas de la Defensa Nacional (ICSDN)	172
Integridad de archivos y su distribución en una red Blockchain	173
Métodos, técnicas y estrategias para mejorar la seguridad de los Sistemas de Software	174
Modelado Probabilístico Basado en Aprendizaje Profundo para la Detección de Anomalías de Red	175
Workshop Tecnología Informática Aplicada en Educación	176
Abordaje de expresiones regulares y sus derivadas mediante la utilización del Software JFLAP	177
Accesibilidad en Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje	178
Alfabetización con formatos múltiples de aprendizaje: las TAC y los nuevos escenarios tecno-Pedagógicos en la Universidad	179
Análisis de perfiles de rendimiento académico mediante técnicas de Minería de Datos y análisis de Datos Multivariados	180
Aplicación móvil de test de orientación vocacional para la Universidad Nacional de Catamarca como herramienta para ayudar a disminuir la deserción universitaria y promocionar las carreras	181
Aplicaciones interactivas usando realidad aumentada y realidad virtual	182
Aprendizaje mediado por tecnología móvil	183
Desarrollo de Herramientas Informáticas y sus Aplicaciones en el Ámbito Educativo	184
Desarrollo de un Dispositivo CANSAT para Fomentar el Acceso a las Tecnologías Espaciales	185
Desarrollo, aplicación y evaluación de herramientas didácticas con RA en el sistema educativo de la provincia de Jujuy	186
Diseño de metodologías y herramientas para escenarios educativos híbridos	187
Diseño y Aplicación de Estrategias para la Enseñanza Inicial de la Programación	188
El Video para generar oportunidades de Enseñanza- Aprendizaje en Entornos Virtuales Flexibles	189
Empleo de ChatBots educativos como recurso complementario en las prácticas docentes	190
Evaluación y Selección de Software Educativo utilizando el método LSP	191



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Framework para la generación de Video juegos educativos en Sistemas de Realidad Aumentada - Línea de investigación del grupo de realidad aumentada aplicada	192
Hacia el desarrollo de un sistema de Realidad Virtual. Estudio de caso: Centro de rehabilitación Integral de la provincia de San Juan	193
Implementación de un EVEA institucional para enriquecer la enseñanza de pregrado, grado y posgrado de la UNTDF	194
Implementación de una Plataforma de Capacitación a Distancia Abierta y Accesible con Recursos Educativos destinados a Personas con Discapacidad Visual	195
Integración de recursos del Paradigma Analítico y de la Inteligencia de Negocios como estrategia para el fortalecimiento del proceso de toma de decisiones en un contexto educativo	196
La ubicuidad presente en una Comunidad virtual para docentes de Matemática de Zonas Alejadas	197
Método para formación de grupos de estudiantes en un ambiente de aprendizaje ubicuo	198
Personalización y adaptación en un ambiente virtual de aprendizaje basada en estilos, conocimiento previo y errores frecuentes	199
Proyecto de laboratorios remotos para la enseñanza de la Física	200
Proyecto IDEAS: el caso de un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje	201
Recomendación de tutores para entornos U-Learning	202
Reforticca: Recursos para el Empoderamiento de FORMadores en TIC, Ciencias y Ambiente	203
UAICASE: desarrollo y evaluación de competencias en la Ingeniería de Software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo	204
Un enfoque integral para propiciar cursos abiertos on line desde la Universidad Nacional de Córdoba	205
Uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para la Construcción de Espacios Institucionales	206
Tesis Doctoral	207
Modelo de proceso para elicitación de requerimientos en proyectos de explotación de información	208
Un Modelo de Arquitectura para un Sistema de Virtualización Distribuido	209



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Agentes y Sistemas Inteligentes (WASI)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN
FACULTAD DE INGENIERÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MINERAS



“APLICACIÓN DE ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO A LA MEZCLA DE DISTINTAS FUENTES DE MINERALES EN EL LARGO PLAZO”

Dr. Ing. Daniel Chuk, Ing. Marina E. Romero, Mg. Ing. Gustavo Rodríguez Medina,

Ing. Luis V. Gutiérrez, Ing. Enrique A. Núñez, Ing. Juan P. Gil

INTRODUCCIÓN:

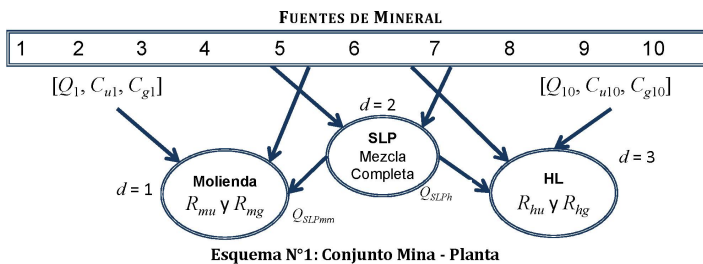
Este trabajo presenta estrategias basadas en optimización multiobjetivo y supervisión predictiva destinadas a lograr una mezcla óptima de distintas fuentes de mineral que ingresan a una planta de tratamiento, para las minas *Cerro Vanguardia* (Santa Cruz) y *Casposo* (Calingasta, San Juan).

El planteo Multiobjetivo es debido a las diversas variables que influyen en este caso de problemas y la concepción predictiva a que se desea modelar el comportamiento de las variables a lo largo del tiempo.

Este algoritmo se plantea con la suficiente flexibilidad como para ser adaptados fácilmente a otras situaciones semejantes.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

Los objetivos prioritarios de optimización suelen ser la maximización del Valor Actual Neto VAN o una política de *Ley de Corte*. Pero no son los únicos, se complementa con una consigna de producción en un determinado período y otros objetivos posibles como el agotamiento de los recursos al momento del cierre.

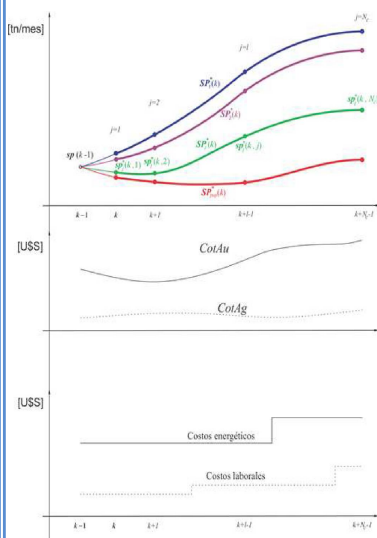


Esquema N°1: Conjunto Mina - Planta

En este planteo se propone la optimización de 10 fuentes de mineral en una operación minera de oro y plata hasta el agotamiento de las reservas, estimado a los N_c meses, tal como puede verse en el esquema N°1.

Cada fuente de mineral tiene una previsión de reservas [tn] y está caracterizada por una ley de oro C_u [gr/tn] y de plata C_g [gr/tn], pudiendo variar ambas a lo largo de los N_c meses. Los caudales Q_i [tn/mes] provistos por las fuentes de mineral pueden ser derivados a distintas plantas según una variable entera, $d_i = 1$ el destino es planta de Molienda, $d_i = 2$ a pila de Stock de Largo Plazo SLP y $d_i = 3$ a Lixiviación en valle HL.

La pila SLP aporta a las plantas de Molienda y HL caudales Q_{SLPm} y Q_{SLPh} respectivamente. Las plantas de Molienda y HL tienen capacidades de tratamiento Q_{scmb} y Q_{schb} [tn/mes], con recuperaciones para oro y plata R_{mu} y R_{mg} , R_{hu} y R_{hg} , respectivamente. Los datos económicos son las cotizaciones del oro $CotAu$, de la plata $CotAg$, y los costos de procesamiento de Molienda PC_m y HL PC_h .



Esquema N°3: Evolución futura de variables

La evolución en el tiempo se presenta en los esquemas N°3 y N°4.

Ejemplo de aplicación:

- Ha sido resuelto usando un algoritmo de optimización multiobjetivo de colonia de hormigas.
- Horizonte de predicción $N_c=24$ meses
- Ley creciente de las fuentes de mineral (2 a 12 gr/tn)
- Caída en las previsiones de las leyes en el mes 8 e incremento en la cotización del oro del 13% en el mes 16.
- Capacidad de planta de Molienda $Q_{scmb} = 50000$ tn/mes y HL de $Q_{schb} = 100000$ tn/mes
- Pila SLP no debe descender de 20000 tn hasta el cierre de mina.

Las soluciones obtenidas presentan un aumento del VAN entre el 5-10% respecto de la solución por un programador de mina. Asegura un uso máximo y constante de ambas plantas, respetando el volumen de la pila y el agotamiento de reservas.

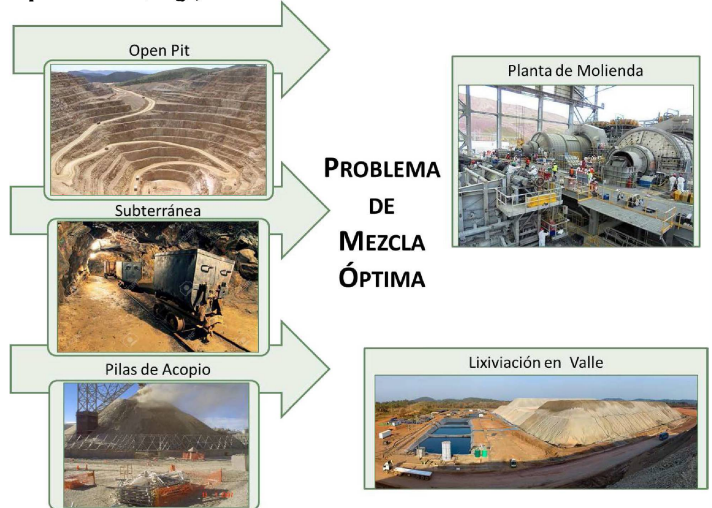
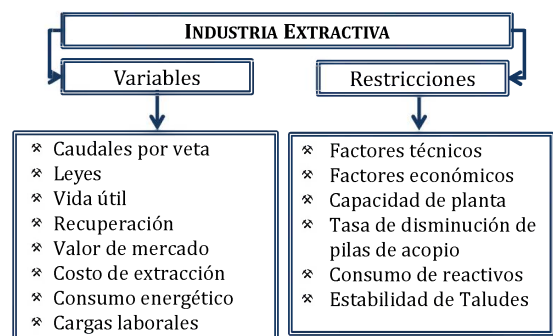
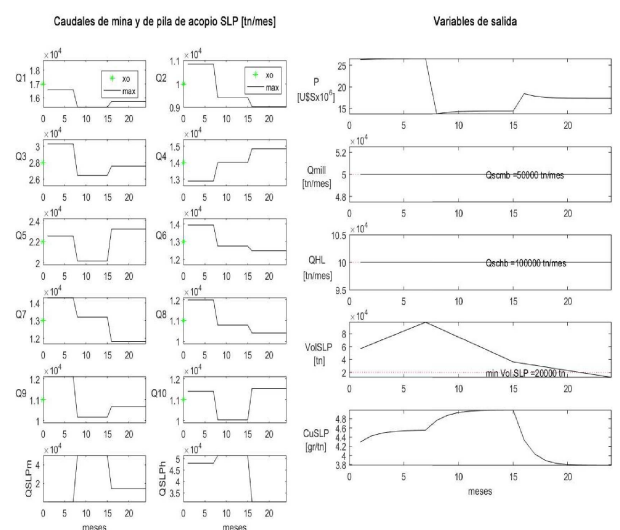


Figura N°1: Planteo del Problema



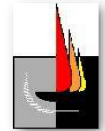
Esquema N°2: Variables y Restricciones del Proceso Extractivo



Esquema N°4: Variables de decisión y salidas optimizadas

Recursos Humanos

La Ing. Marina E. Romero lleva adelante su tesis de *Doctorado en Ingeniería de Procesamiento de Minerales*, “Planificación de mina de largo plazo basada en optimización multiobjetivo y supervisión predictiva”. Además se lleva adelante un Proyecto de Investigación y Desarrollo Social PDTs de la U.N.S.J. cuenta con el aval del Ministerio de Minería de la Provincia de San Juan en calidad de entidad patrocinante



Aplicación de Metaheurísticas para la Resolución de Problemas de Optimización Dinámica

Juan Barbero, Martín Tamagusku, Hugo Alfonso, Natalia Stark, Carlos Bermúdez, Gabriela Minetti, Carolina Salto
Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de La Pampa

Resumen

Esta línea de investigación aborda la resolución de problemas que cambian dinámicamente sus restricciones. Concretamente se aplica el algoritmo de evolución diferencial (ED), el cual es flexible para adaptar el proceso de búsqueda frente a cambios de restricciones en la función objetivo conforme avance el tiempo. Estos cambios provocan que soluciones factibles dejen de serlo y es necesario aplicar un procedimiento de reparación. Para este último, nuestra propuesta se basa en un mecanismo basado en vecindarios.

Por otra parte, también se resuelve un problema real con restricciones dinámicas, presente en las ciudades modernas, como lo es la optimización del diseño de redes de distribución de agua (WDND). Para este problema se propone la adaptación de la metaheurística *Simulated Annealing* (SA), híbrida con un mecanismo de búsqueda local.

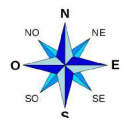
Trabajos

Optimización dinámica: mecanismo de reparación basado en vecindario

Actualmente los mejores resultados en la literatura son alcanzados por la variante DDECV, cuyo mecanismo de reparación es buscar a lo largo de 100 repeticiones una solución factible al azar.

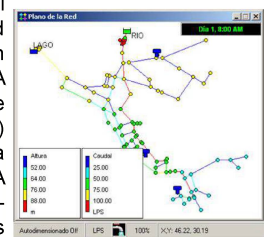
Desde el LISI estamos ajustando una variante del método de reparación, la que hemos denominado **Wrose – Rosa de los Vientos**.

Consiste en buscar en el vecindario circundante a la solución no factible una solución factible para reemplazarla, haciendo prevalecer la localización del vector mutante generado y centrar la búsqueda de una solución vecina próxima a ella. La proximidad se fija con un parámetro δ que indica el desplazamiento en cada uno de las dimensiones. Solo evaluará 8 vectores del vecindario.



Optimización del diseño de redes de agua multi-periodo (WDND)

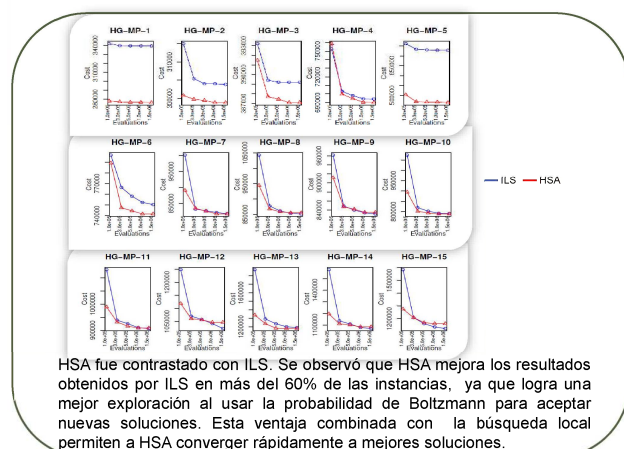
Dado que la optimización de WDND aborda los costos de capital y operativos junto con el rendimiento y la confiabilidad hidráulica, además de la gestión competente de la energía, HSA combina SA con una técnica de búsqueda local (MP-GRASP) propuesta en la literatura para este problema. Mientras que SA busca de la solución óptima, MP-GRASP adapta las soluciones encontradas a las restricciones del problema en cuestión.



Resultados

Testeo para determinar mejor valor de δ								Comparativa Metodos de Reparación			
	1%	2.5%	5%	7.5%	10%	20%	30%	DDECV	DDECV + Wrose ($\delta = 5\%$)		
	Avg.	Avg.	Avg.	Avg.	Avg.	Avg.	Avg.		Avg.	Avg.	
G24-1	0.086	0.071	0.065	0.157	0.626	2.392	4.778	G24-1	0.0670	0.0650	
G24-f	0.027	0.022	0.021	0.195	0.937	3.602	5.999	G24-f	0.0250	0.0210	
G24-2	0.096	0.121	0.461	0.626	0.655	1.144	1.795	G24-2	0.0700	0.4610	
G24-3	0.055	0.052	0.050	0.056	0.149	4.439	6.256	G24-3	0.0460	0.0500	
G24-3b	0.111	0.102	0.098	0.106	0.490	3.213	5.057	G24-3b	0.0860	0.0980	
G24-3f	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017	5.350	7.197	G24-3f	0.0110	0.0180	
G24-4	0.206	0.189	0.194	0.531	1.370	3.234	5.287	G24-4	0.1360	0.1940	
G24-5	0.468	0.480	0.497	0.624	1.228	2.146	3.068	G24-5	0.4530	0.4970	
G24-6a	0.063	0.053	0.054	0.051	0.050	0.044	0.040	G24-6a	0.0350	0.0540	
G24-6b	0.076	0.127	0.227	0.337	0.502	0.927	1.262	G24-6b	0.0470	0.2270	
G24-6c	0.049	0.048	0.044	0.045	0.042	0.042	0.041	G24-6c	0.0390	0.0440	
G24-6d	0.125	0.109	0.195	0.159	0.243	1.137	1.953	G24-6d	0.0790	0.1950	
G24-7	0.156	0.157	0.148	0.578	2.331	4.329	6.439	G24-7	0.1130	0.1480	
G24-8b	0.101	0.086	0.076	0.077	0.087	0.089	0.101	G24-8b	0.0900	0.0760	

Nuestra propuesta de reparación es contrastada con la versión de reparación del trabajo de Ameca-Alducin et al. y en los resultados preliminares muestra buena calidad pero no lo supera. Los costos computacionales arrojan una mejora del 67% por lo que se continua trabajando en esta línea.



HSA fue contrastado con ILS. Se observó que HSA mejora los resultados obtenidos por ILS en más del 60% de las instancias, ya que logra una mejor exploración al usar la probabilidad de Boltzmann para aceptar nuevas soluciones. Esta ventaja combinada con la búsqueda local permiten a HSA converger rápidamente a mejores soluciones.

Formación de Recursos Humanos

Cada año se incorporan al proyecto alumnos avanzados en la carrera Ingeniería en Sistemas, con el objeto de guiarlos en el desarrollo de sus tesis de grado y, también, de formar futuros investigadores científicos. Por otra parte, los docentes investigadores que integran el proyecto realizan diversos cursos de posgrado relacionados con la temática del proyecto, con el objetivo de sumar los créditos necesarios para cursar carreras de posgrado.

ISI

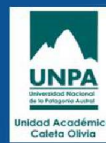


APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y ANÁLISIS DE AUTORÍA: INVESTIGACIONES CON TEXTOS PERIODÍSTICOS ARGENTINOS

Mercado Viviana¹, Villagra Andrea¹, Errecalde Marcelo^{1,2}

¹LabTEm: Laboratorio de Tecnologías Emergentes - ITA: Instituto de Tecnología Aplicada. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

²Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC) Dpto de Informática Universidad Nacional de San Luis



CONTEXTO

Esta línea de trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEm), Instituto de Tecnología Aplicada (ITA) de la Unidad Académica Caleta Olivia de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, en el marco del Proyecto de Investigación 29/B255 "Soluciones inteligentes para el desarrollo urbano sostenible".

RESUMEN

El **análisis de autoría** (AA) es un área de investigación que ha ganado interés creciente en los últimos años principalmente por sus potenciales (y actuales) aplicaciones en problemas de seguridad nacional e inteligencia, lingüística forense, análisis de mercados e identificación de rasgos de personalidad, entre otros.

El AA se enfoca en la clasificación automática de textos basándose fundamentalmente en las elecciones estilísticas de los autores de los documentos, e incluye distintas tareas de análisis como:

a) la atribución de autoría, b) la verificación de autor, c) la detección de plagios, d) la determinación del perfil del autor y e) la detección de inconsistencias estilísticas.



1. INTRODUCCIÓN

Atribución de autoría (ATA) es una de las tareas principales dentro del **análisis de autoría (AA)**.

Los enfoques predominantes en esta área están basados en el aprendizaje automático/de máquina supervisado. A partir de un conjunto de datos etiquetados (conjunto de entrenamiento) y un proceso inductivo de aprendizaje/entrenamiento, un clasificador que puede generalizar sus predicciones a otros datos no observados previamente. La representación clásica de los textos/documentos en estos casos, incluye tanto atributos basados en el contenido (palabras) como en el estilo de escritura de los autores.

El primer paso en ATA, es la construcción de un **"corpus"** (colección de documentos) con los documentos de distintos periodistas. En nuestro caso, el foco fue en la recopilación de documentos de periodistas de reconocida adhesión a las políticas del gobierno Nacional en Argentina, en el período finalizado el 10 de Diciembre de 2015 y de documentos de periodistas que clara y abiertamente eran opositores a dichas políticas.

Hipótesis de trabajo:

Se plantea que cuando la atribución de autoría se realice sobre la totalidad de los periodistas, tanto las características de contenido (palabras) como estilográficas serán relevantes. Sin embargo, cuando la atribución se restrinja a periodistas de la misma orientación política, el uso común de ciertas palabras y expresiones hará que los aspectos estilográficos tomen mayor relevancia para la identificación de los mismos.

4. FORMACION DE RRHH

En esta línea de trabajo, actualmente una integrante está desarrollando su tesis de Maestría correspondiente a la Maestría Informática en Sistemas de la UNPA.

2. LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Se describen las 3 líneas de investigación que se llevan a cabo como parte de esta tesis de postgrado, y que identificaremos de ahora en más como:

1) Atribución de autoría en documentos periodísticos (ATA):

Una tarea es la construcción de un **"corpus"** (colección de documentos) con los documentos de distintos periodistas. En nuestro caso, el foco fue en la recopilación de documentos de periodistas de reconocida adhesión a las políticas del gobierno y de documentos de periodistas que clara y abiertamente eran opositores a dichas políticas.

2) Identificación del sesgo político en documentos periodísticos (IPS):

Es una forma de determinación del perfil del autor (DPA), otra de las tareas principales del análisis de autoría (AA). Consideraremos como textos periodísticos (TP) a aquella información que un periodista publica en diversos medios (blog personal, un artículo escrito en un medio masivo como un diario o bien el contenido expresado en un libro de su autoría).

3) Análisis no supervisado de documentos periodísticos:

Las tareas 1 y 2 planteadas pertenecen a tareas de aprendizaje automático supervisado, es decir se basan en la información de las clases (oficialista / opositor). Existen otros métodos, la reducción no supervisada de dimensionalidad o la modelización de tópicos (LDA) se centran en analizar las propiedades de las **"features"** utilizadas para representar los documentos, sin hacer uso de la información de la clase asignada al documento.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera lograr un sistema integrado de atribución de autoría con periodistas de la Argentina y de determinación de la orientación política en documentos periodísticos, que también soporte otras tareas de aprendizaje no supervisado como el descubrimiento de tópicos y el agrupamiento de documentos similares.

Se ha generado un corpus de 200 documentos de 10 periodistas (5 oficialistas y 5 opositores) representándose los documentos con un enfoque de bolsa de términos (**bag of terms**) variándose en cada caso el tipo de término utilizado (**n-gramas de palabras**, **n-gramas de caracteres**, términos **"lematizados"**, términos **"truncados"**, etc.).

Se han utilizado distintos enfoques para el pesado de los términos como la ponderación binaria, ponderación **tf-idf**, etc. También se han representado los documentos utilizando todas las características del **sistema Language Inquiry Word Count (LIWC)**. En las tareas de análisis no supervisado ya se han obtenido 100 tópicos representativos de las temáticas abordadas por los distintos tipos de periodistas. Se prevé en un futuro considerar nuevos enfoques de aprendizaje de representaciones, que incluyan el aprendizaje de **"embeddings"** tales como **Word2vec**, **GloVe**, **fastText**, **StarSpace**, **ULM-FIT**, **ELMo** y **BERT**.



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Aprendizaje automático y visión por computadora

Laura Lanzarini, César Estrebow, Franco Ronchetti, Facundo Quiroga, Genaro Camele, Gastón Ríos, Ulises Cornejo Fandos, Brian Rey, Alejandro Rosete

laural@lidi.info.unlp.edu.ar

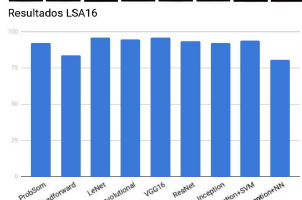
Contexto

Esta presentación corresponde a las tareas de investigación que se llevan a cabo en el III LIDI en el marco del proyecto "Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, minería de datos y big data" perteneciente al Programa de Incentivos (2018-2021) y del proyecto PITAP-BA "Computación de Alto Desempeño, Minería de Datos y Aplicaciones de Interés Social en la Provincia de Bs.As.", evaluado y subsidiado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs.As. (2017-2019).

Líneas de Investigación y Desarrollo

Clasificación de formas de mano de la Lengua de Seña

El reconocimiento de la lengua de señas es un campo de investigación relativamente nuevo cuyo objetivo final es traducir de la lengua de señas a una lengua escrita. Esto implica poder procesar un video en donde una persona habla en lengua de señas, y reconocer la posición de su cuerpo, su cara y sus manos, la expresión de su rostro, la forma de sus manos y también la de sus labios.



En un estudio previo, se realizaron experimentos comparando diversas arquitecturas de CNN para clasificar formas de manos, pero sólo con dos bases de datos, LSA16 y RWTH. Actualmente, se está extendiendo este análisis a varias bases de datos mediante el uso de librerías actuales.

Las lenguas de señas utilizan un conjunto finito de configuraciones (formas) de mano que, en combinación con los movimientos son las principales características de la lengua. Clasificar estas configuraciones resulta de sumo interés. Las Redes Neuronales Convolucionales (CNN) son actualmente el estado del arte en el área de Visión por Computador.

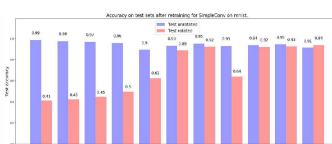
Detección de peatones



En el marco de la investigación sobre detección de objetos en video, se realizó un proyecto sobre detección de peatones en la vía pública. El objetivo estuvo centrado en el estudio de la transferencia de aprendizaje de los modelos entrenados para validar su efectividad al utilizarlos en entornos reales. Se eligieron tres bases de datos para entrenar los modelos de clasificación: INRIA,

DAIMLER y TUD-Brussels, sumando más de 5.000 imágenes en total. Luego, se analizaron diferentes descriptores, como HOGs y LBP, en conjunto con una SVM lineal con el fin de clasificar las imágenes de entrenamiento. Los resultados obtenidos mostraron que, si bien cada conjunto de datos presentaba escenas del mundo real, existen diferencias que hacen que un modelo entrenado con un conjunto no funcione apropiadamente con otro.

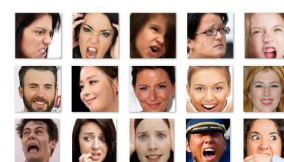
Invarianza a la rotación en Redes Convolucionales



Una de las propiedades deseables en un modelo de clasificación de formas de mano es que sea invariante a la rotación, debido a que la forma se considera la misma

independientemente de la orientación que tenga. Esto motivó el estudio de distintos modelos que permitan que una CNN sea invariante a la rotación y otras transformaciones. En los últimos años, varios modelos fueron propuestos para añadir invarianza a la rotación en CNNs. No obstante, no existe una comparación sistemática de dichos modelos, en especial contra un método simple y efectivo como la generación de datos transformados (*data augmentation*). Se utilizaron dos modelos de CNN aplicados a MNIST y CIFAR10 para evaluar los resultados. Se encontró que estos modelos no ofrecen un desempeño significativamente superior contra *data augmentation*. Actualmente, se está ampliando la investigación en esta área, desarrollando un método para cuantificar la (in)varianza de cada unidad en una CNN.

Clasificación de atributos faciales



En el marco del proyecto de investigación, desarrollo e innovación "Análisis de Atributos Faciales" evaluado y financiado por la Facultad de Informática de la UNLP, se está trabajando en el desarrollo de aplicaciones capaces de reconocer atributos faciales en rostros humanos, como pueden ser emociones u otras características. Se están analizando diferentes bases de datos, como *Facial Expressions in the Wild* que contiene más de 80 mil imágenes con etiquetas de emociones básicas como alegría, tristeza o enojo. Se están analizando diferentes arquitecturas de CNNs actuales, como VGG, Inception o ResNet.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo de la línea de I/D aquí presentada está formado por: 2 profesores con dedicación exclusiva, 2 becarios de investigación UNLP, 1 becario CIN, 3 tesis y 1 profesor extranjero. Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en los últimos dos años se han finalizado 2 tesis de doctorado, 1 tesis de especialización, y 7 tesis de grado de Licenciatura.

Desarrollo de algoritmos genéticos utilizando diferentes frameworks de MapReduce: MPI vs. Hadoop

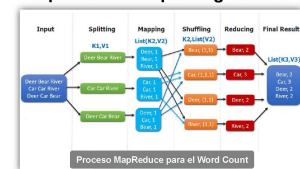
Juan Barbero, Martín Tamaguskú, Hugo Alfonso, Carlos Bermúdez, Gabriela Minetti, Carolina Salto
Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de La Pampa

Resumen

MapReduce (MR) es un paradigma popular, que permite a los usuarios no especializados utilizar grandes plataformas computacionales paralelas de manera transparente. Hadoop es la implementación más utilizada de este paradigma y, de hecho, para una gran cantidad de usuarios, la palabra Hadoop y MapReduce son intercambiables. Pero, hay otros frameworks que implementan este paradigma de programación, como MR-MPI. Dado que las técnicas de optimización pueden beneficiarse enormemente de este tipo de modelado informático de uso intensivo de datos, en esta línea de investigación analizamos el efecto del rendimiento del desarrollo de algoritmos genéticos (GA) utilizando diferentes marcos de MapReduce (MRGA).

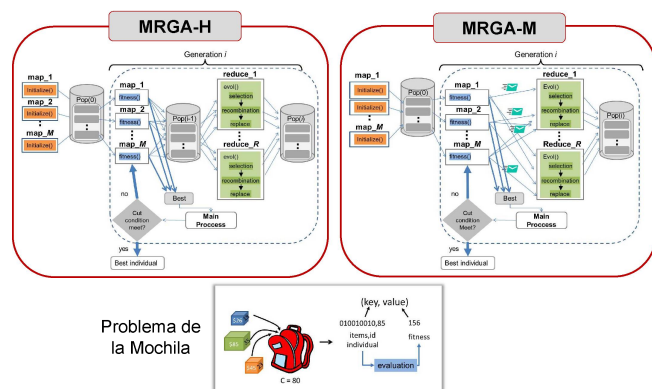
El paradigma MR organiza una aplicación en un par (o una secuencia de pares) de las funciones *map* y *reduce*. Las funciones *map* son independientes entre sí y se ejecutan en paralelo sin conexión entre ellas. Las segundas unen los valores con la misma clave. Cada función *map* toma como entrada un conjunto de pares clave/valor (registros) de los archivos de datos y genera un conjunto de pares clave/valor intermedio. Luego, MR agrupa todos estos valores intermedios asociados con una misma clave. Los datos de entrada se dividen automáticamente en un conjunto de M divisiones, donde cada una se procesa mediante una invocación *map* en forma paralela. El espacio de claves intermedias se divide en R piezas (*shuffling*) que se distribuyen en R invocaciones de *reduce*.

Aplicación del paradigma MR

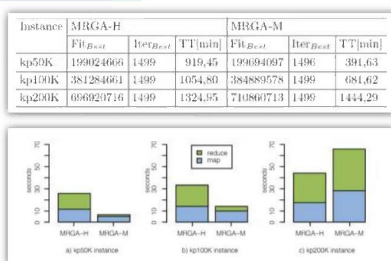


Trabajo

MRGA se basa en un SGA que solo utiliza los operadores de selección y recombinación. Preserva el comportamiento de SGA, pero recurre a la paralelización de algunas partes, tales como: la evaluación y la aplicación de operadores genéticos. Surgieron dos implementaciones de MRGA utilizando ambos frameworks, para generar los algoritmos MRGA-H y MRGA-M. Estos algoritmos resuelven un problema de gran tamaño de interés industrial como es el problema de la mochila (kp).



Resultados



La calidad de las soluciones es bastante similar, observándose una pequeña ventaja a favor de MRGA-M. Este es un resultado esperado porque ambos algoritmos MRGA se basan en el SGA.

Considerando la escalabilidad algorítmica desde el punto de vista de la dimensión del problema, observamos que MRGA-H presenta una mejor escalabilidad que MRGA-M. Las razones de esto es que el crecimiento del tiempo requerido por MRGA-H no es directamente proporcional al incremento en la dimensión de la instancia, es decir, el porcentaje de crecimiento del tiempo de ejecución disminuye a medida que aumenta el número de elementos.

Formación de Recursos Humanos

Cada año se incorporan al proyecto alumnos avanzados en la carrera Ingeniería en Sistemas, quienes trabajan en temas relacionados a la resolución de problemas de optimización usando técnicas inteligentes, con el objeto de guiarlos en el desarrollo de sus tesis de grado y, también, de formar futuros investigadores científicos. Por otra parte, los docentes investigadores que integran el proyecto realizan diversos cursos de posgrado relacionados con la temática del proyecto, con el objetivo de sumar los créditos necesarios para cursar carreras de posgrado.

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN DE PROCESOS

Confiabilidad



Controlabilidad



Robustez



Ledesma S.A.S. - Jujuy

Flexibilidad



Desarrollar, adaptar, transformar y aplicar herramientas propias de Ingeniería de Procesos para para mejorar la flexibilidad, controlabilidad, confiabilidad y robustez de procesos químicos e industriales.

OBJETIVO GENERAL

Construir herramientas para la operación de procesos. Para ello se desarrollarán, adaptarán y aplicarán herramientas propias de la Operabilidad de Procesos.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1) Desarrollar métodos para determinar y aumentar la flexibilidad de procesos.
- 2) Desarrollar sistemas de supervisión.
- 3) Desarrollar sistemas de control avanzados.
- 4) Desarrollar material para la enseñanza de Ingeniería Química: simuladores, optimizadores, sistemas de control, publicaciones y apuntes.

Los procesos que tendrán prioridad son los que están implementados en la planta piloto de la Facultad de Ingeniería de la UNSa (extracción líquida-líquida, absorción gas-líquida, producción de vapor, pasteurización, reacción, entre otros), y los procesos vinculados al gas, petróleo, litio y energías no convencionales —especialmente, la energía solar—.

CONTEXTO

Este proyecto, orientado a la generación de sistemas de apoyo para la toma de decisiones en procesos industriales, se desarrolla en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu) bajo la dirección del Dr. Enrique Tarifa y la codirección del Mg. Ing. Sergio Martínez.

Está financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales de la Universidad Nacional de Jujuy con el código D/0157 (SeCTER – UNJu) y en el Programa de Incentivos (SPU – ME), bajo el código 08/D106.

Las actividades de investigación son desarrolladas por el grupo de investigación *IngProAr* en la sede del Instituto de Tecnología Minera e Industrial (InTeMI) de la Facultad de Ingeniería de la UNJu. Los integrantes del grupo *IngProAr* aportan conocimientos desde distintas áreas académicas, como ser Ingeniería de Procesos, Inteligencia Artificial, Modelos y Simulaciones, Informática e Ingeniería de los Alimentos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

TESIS DE POSGRADO

Dirección de tesis doctoral "Control Inteligente con Algoritmos Híbridos Optimizados aplicados a Modelos de Procesos Productivos"
Dirección de tesis doctoral "Desarrollo de procedimientos óptimos de operación para el sector de ajuste de punto del rocío en plantas de acondicionamiento de gas natural"

Codirección de tesis doctoral "Secado en lecho de chorro bidimensional para la deshidratación de proteínas del plasma y porción globina de sangre bovina"
Dirección de la tesis de maestría "Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa de tratamiento de líquidos cloacales El Cadillal"

TESIS DE GRADO

Dirección y codirección de tesis de grado "Aplicación de Redes Neuronales Artificiales: Tratamiento de series temporales estacionales para predicción de alturas y caudales en Caimancito, Jujuy, Argentina"
Dirección de tesis de grado "Desarrollo de una Herramienta con Interfaz Gráfica para Implementación de Redes Neuronales Feedforward"

DIRECCIÓN DE BECARIOS

Dirección de un becario estudiante de Ingeniería Química.
Dirección de dos becarios estudiantes de Ingeniería Informática.

LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

Línea 1 - UNJu
Desarrollo Económico – Social Regional Sustentable.

Línea 1 - FI.UNJu
La exploración, manejo, valorización, obtención, transformación y aprovechamiento de recursos naturales renovables, no renovables y energéticos.
La Gestión ambiental relacionada.

Línea 3 - FI.UNJu
El estudio de procesos específicos o integrados que contribuyan a la cadena de valor de los productos obtenidos.

Línea 5 - FI.UNJu
El desarrollo de la Informática, los sistemas y la tecnología derivados de ésta.

Línea 6 - FI.UNJu
El desarrollo de la calidad educativa y el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje

PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS

Ituarte L., "Componentes Electrónicos en Plantas Fotovoltaicas: El Caso del Inversor Multi-Cascada", Proyección N° 83, Colegio de Ingenieros de Jujuy, 2018.
Busto M., Tarifa E. E., Vera C. R., "Coupling Solvent Extraction Units to Cyclic Adsorption Units", International Journal of Chemical Engineering, V. 2018.
Tarifa E., Franco S., Martínez S., "Determinación de la Instrumentación óptima para un sistema", Difusiones, N° 14, 45-62, ISSN: 2314-1662, 2018.
Ituarte L., Martínez S., Tarifa E., "Heliostatos y el control automático de orientación: una opción de mejora para las plantas de energía solar de la provincia de Jujuy", Difusiones, N° 14, 63-70, ISSN: 2314-1662, 2019.
Gutiérrez J., Tarifa E., Erdmann E., "Steady-state energy optimization and transition assessment in a process of CO₂ absorption from natural gas" Energy, Vol. 159, 2018.
Tarifa E., Martínez S., Franco S., Argañaraz J., "Formulation of an optimal academic exam", Journal of Computer Science & Technology, Vol. 48, N° 2, 2018.

TRABAJOS EN CONGRESOS

Tarifa E. E., Núñez A., Martínez S., "Análisis de sensibilidad en un evaporador para jugo de tomate", IV Jornadas de Jóvenes Investigadores, FHyCS de la UNJu, Jujuy, 2018.
Benítez L., Erdmann E., Tarifa E., "Desarrollo de Procedimientos Óptimos de Operación para el Sector de Ajuste del Punto de Rocío en Plantas de Acondicionamiento de Gas Natural", IV Jornadas de Jóvenes Investigadores, FHyCS de la UNJu, Jujuy, 2018.
Aramayo U., Martínez S., Tarifa E., "Modelos de redes neuronales utilizados para predicción", IV Jornadas de Jóvenes Investigadores, FHyCS de la UNJu, Jujuy, 2018.

IngProAr

Equipo de Investigación

Extracción de Características en Audio con Redes Neuronales Convolucionales

García Mario Alejandro ¹, Rosset Ana Lorena², Eduardo Destéfani¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba

² Universidad Nacional de Córdoba

mgarcia@frc.utn.edu.ar

RESUMEN

La valoración de la calidad vocal mediante el análisis audio-perceptual es parte de la rutina clínica de evaluación de pacientes con trastornos de la voz. La debilidad de este método reside en la subjetividad y en la necesidad de que sea realizada por oyentes experimentados. Este proyecto tiene como objetivo la realización de una clasificación automática de la calidad vocal, valuada en la escala GRBAS, a través de características extraídas del análisis acústico de la señal y técnicas de aprendizaje automático. Particularmente, en este trabajo se muestran los resultados del diseño de las capas de extracción de características de una red neuronal profunda orientada a la clasificación de la calidad vocal.

CONTEXTO

Este trabajo de investigación se desarrolla en el marco del proyecto "Análisis acústico de la voz con técnicas de aprendizaje automático" (UTN3947) de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba y cuenta con la colaboración del Departamento de Investigación Científica, Extensión y Capacitación "Raquel Maurette", Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

LINEA DE I/D: Extracción de características con la DFT

Las medidas acústicas shimmer, jitter y HNR están relacionadas con la calidad vocal. A su vez, el cálculo de estas medidas depende del valor de la frecuencia fundamental de la voz F_0 . La estimación de F_0 es compleja y continúa siendo tema de investigación. Muchas de las técnicas de cálculo de F_0 parten de la información espectral de la señal. El espectro de frecuencias de una señal digital se obtiene con la Transformada Discreta de Fourier (DFT), por lo tanto, es deseable que la red neuronal sea capaz de calcular, en sus primeras capas, información equivalente a DFT del audio y la propague a las capas siguientes.

Tanto la DFT como las redes neuronales, realizan transformaciones lineales. Entonces, una red neuronal es capaz de calcular la DFT si sus pesos sinápticos son iguales a los coeficientes de la DFT.

Para los objetivos del proyecto no es necesario preservar la información relativa a la fase en el espectro de frecuencias, se definen entonces las capas necesarias para calcular la magnitud del espectro, es decir, el valor absoluto de la DFT. El valor absoluto de la DFT de una señal discreta x se define como:

$$|X_k| = \sqrt{\left(\sum_{n=0}^{N-1} x_n \phi(k, n)\right)^2 + \left(\sum_{n=0}^{N-1} x_n \psi(k, n)\right)^2}$$

donde N es la longitud de la secuencia x , k es la frecuencia en el espectro, $\phi(k, n) = \cos(-2\pi kn/N)$ y $\psi(k, n) = \sin(-2\pi kn/N)$.

La red neuronal que calcula la magnitud del espectro se muestra en la figura 1. Esta red devuelve un espectro de frecuencias para cada segmento de longitud N en el audio. En consecuencia a la salida de la red se obtiene un espectrograma. Los pesos de la capa de convolución son las matrices de tamaño $N \times N$, F_c y F_s , que contienen los valores de $\phi(k, n)$ y $\psi(k, n)$ respectivamente.

RESULTADOS OBTENIDOS

Para pesos iniciales aleatorios el MSE de validación alcanzado fue 1.41×10^{-6} (9.79 $\times 10^{-6}\%$ del valor medio de la salida esperada). Estos resultados indican que el modelo se puede entrenar y, por lo tanto, también puede adaptarse a problemas particulares. En la figura 2 se pueden ver el espectrograma de salida de la red y la salida esperada. En la figura 3 se muestra una comparación entre los pesos obtenidos por entrenamiento y $\phi(k, n)$, $\psi(k, n)$. En la figura 4 se ven los pesos adaptados al cálculo de la DFT de una señal multiplicada por una ventana Tukey(0.25).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

El equipo del proyecto está formado por dos docentes/investigadores de la UTN FRC, dos docentes/investigadores de la UNC y tres alumnos de la carrera de grado de la UTN FRC. Además de formación de los alumnos participantes, el conocimiento generado por el proyecto se incorporará a las cátedras de los docentes de la UTN y UNC.

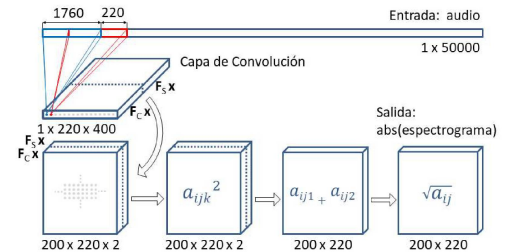


Figura 1
Modelo neuronal para el cálculo del módulo de la DFT.

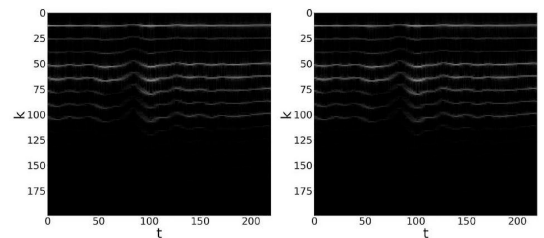


Figura 2
Salida esperada (izquierda) vs real (derecha) del modelo de la figura 1 después del entrenamiento con pesos iniciales aleatorios.

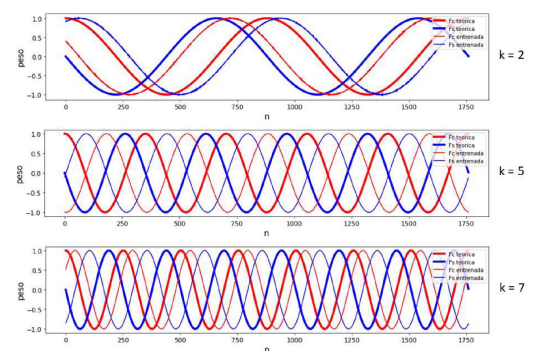


Figura 3
Pesos teóricos vs entrenados para los kernels 2, 5 y 7.

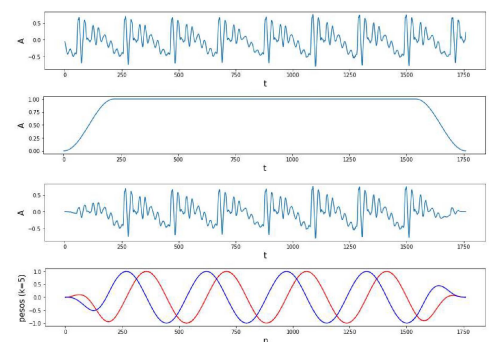


Figura 4
De arriba hacia abajo, señal de audio original, ventana Tukey(0.25), audio multiplicado por ventana y pesos obtenidos por entrenamiento.

Framework SDF Machine Learning en transacciones financieras y detección temprana de fraudes

Fabian Frola¹, Carlos Iván Chesñevar², Carlos Alvez¹, Graciela Etchart¹, Ernesto Miranda¹, Silvia Ruiz¹, Juan José Aguirre¹, Juan Carlos Teze^{1,2}

fabianfrola@gmail.com cico@cs.uns.edu.ar caralv etchart emiranda sruiz juagu@acad.uns.edu.ar jcarti02@gmail.com

Introducción

INTRODUCCIÓN

En nuestra experiencia en el mundo financiero nos hemos encontrado con un crecimiento exponencial de transacciones, así como de los fraudes asociados a ellas, lo que incrementa la complejidad a la hora de detectarlos tempranamente como sería deseable. Por otro lado, se aprecia que la banca y todo el conjunto de entidades financieras que forman parte de este escenario se ha regido tradicionalmente por modelos algorítmicos tradicionales (determinísticos). Esta situación, si bien parece deseable, es en realidad el principal obstáculo tanto a la hora de autorizar una transacción de crédito/débito, así como a la capacidad para detectar un eventual fraude, donde suele haber información incompleta y potencialmente inconsistente, lo que obliga a la construcción de modelos utilizando técnicas de inteligencia artificial a través de Machine Learning.

La economía digital se ha consolidado con un crecimiento exponencial en los últimos años, sumado a la expansión de los modelos de pagos electrónicos, transacciones, tarjetas de crédito y débito, e-commerce. El fraude ha acompañado este crecimiento exponencial, generando costos de varios miles de millones de dólares anuales, tanto en pérdidas de los individuos como para las organizaciones. El diseño de algoritmos de detección de fraudes es particularmente desafiante en el ámbito financiero de transacciones con tarjetas de crédito y débito, debido a la distribución no estacionaria de los datos, la clasificación altamente desequilibrada y disponibilidad de pocas transacciones etiquetadas por los investigadores de fraude.

El fraude en el sector financiero afecta la economía de individuos, organizaciones y naciones. Se estima que más de una de cada tres organizaciones han sufrido cualquier tipo de fraude en los últimos dos años. Pero es aún más sorprendente que alrededor del 10% de los delitos financieros se detectan esencialmente por casualidad [1]. Si tomamos los algoritmos de clasificación de minería de datos para tratar de clasificarlos y lograr un modelo predictivo aplicable a futuras ocurrencias se ha llegado a verificar tasas de acierto de hasta 99% [4], pero esto no es suficiente dado que la identificación de falsos positivos deriva a menudo en mayores problemas (como ser la pérdida de un cliente asiduo).

En este trabajo confluyen varias líneas de investigación, entre las que se destacan la aplicación de minería de datos [5] [6] y las técnicas de clasificación [1] [8] [9] [10] y predicción (con las particularidades que presenta un dominio de aplicación en el cual aparece una clase ampliamente predominante -clientes normales- y en contraposición muy pocos eventos a clasificar en forma negativa (esto es, los fraudes) [2].

También debemos reconocer que cualquier sistema predictivo de fraude deberá tener un conjunto de datos de entrenamiento apropiado para generar el modelo, y esto representa una de las grandes barreras a la investigación dado que generalmente los datos a utilizar son privativos a algunas pocas organizaciones que tienen acceso. Sin perjuicio de esto último resulta relevante abordar el desempeño integral de un clasificador "minoritario" (como se sugiere en [3]) que permita consolidar a los modelos predictivos como la alternativa para detección de fraude o previsión de situaciones que conlleven acciones fraudulentas.

Cabe destacar que la amplia adopción del estándar ISO-8583 [7] en el sistema financiero uniformiza la adquisición de datos de transacciones que permitan la captura de información relevante (necesaria como datos de entrada para la generación de modelos predictivos basados en el aprendizaje automatizado).

Arquitectura framework Propuesta

ARQUITECTURA FRAMEWORK PROPOSTA

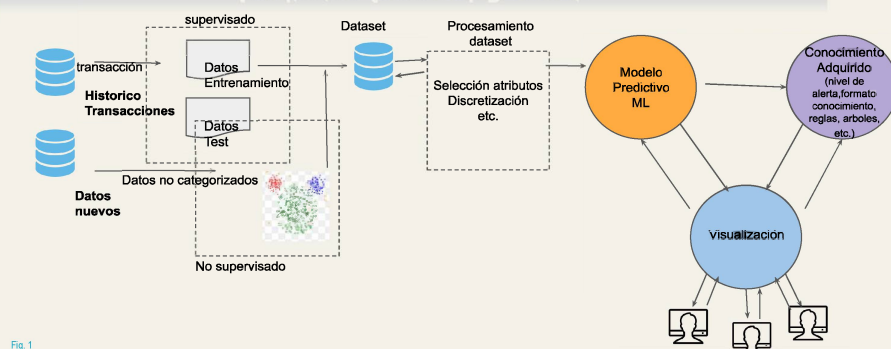


Fig. 1

Resultados y Objetivos

Resultados y Objetivos

El objetivo es identificar las mejoras aplicables a la clasificación de datos en la clase minoritaria, en entornos de transacciones financieras, para la minimización de falsos positivos. Con este fin se está desarrollando una arquitectura (Fig. 1) con capacidades predictivas de situaciones de fraude, seleccionando técnicas de machine learning aplicables a las autorizaciones financieras y detección de fraudes en la generación de modelos predictivos, combinando el enfoque supervisado y no supervisado.

Formación de Recursos Humanos

Formación de Recursos Humanos

La presente línea de investigación se lleva adelante por un equipo de integrantes de la FCAD/UNER y el ICIC CONICET UNS (Bahía Blanca, Argentina). Se desprende que esta sinergia favorece la formación de recursos humanos en el ámbito de la inteligencia artificial. La línea de investigación involucra varios docentes investigadores y cinco tesis de maestría. En este contexto se está realizando una tesis de Maestría (orientada a la caracterización de la arquitectura SDF), brindándose también un aporte significativo en otras líneas de trabajo del grupo de investigación.

Líneas de Investigación y Desarrollo

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Una de las principales líneas de investigación de este trabajo es la aplicación de machine learning en la detección temprana de fraude de transacciones financieras con tarjetas de crédito / débito, realizando una revisión actualizada de las investigaciones en el estado del arte. Se busca así avanzar hacia la construcción de un *framework* SDF (**Sistema Detección de Fraude**). Uno de los principales objetivos de SDF será el reconocimiento de transacciones fraudulentas con elevados niveles de certeza, en un contexto especialmente complejo por el gran desbalanceamiento de las clases (contrastando la clase minoritaria de fraudes frente al universo mayoritario de transacciones financieras genuinas). Cabe señalar que cada individuo tiene características diferentes de comportamiento en un contexto de no estacionalidad de los datos. Por ende no resulta sencillo realizar procesos de detección de fraude en este ámbito: hay una alta sensibilidad a los impactos negativos que ocasionen los falsos positivos (que erosionan la confianza entre el cliente y la institución financiera), lo que hace que muchas veces es deseable para las mismas padecer los costos directos del fraude y no afectar al cliente. Al mismo tiempo, también es apreciable que la masificación de la inclusión financiera, así como los impactos de la globalización que han profundizado las consecuencias de la inadecuada gestión del fraude.

Referencias

REFERENCIAS

- [1] Stefan Axelsson Edgar Alonso Lopez-Rojas. A review of computer simulation for fraud detection research in nancial datasets. IEEE, 2017.
- [2] Fabrizio Carullo, Yann-Aël Le Borne, Olivier Caelen, y Gianluca Bontempi. Streaming active learning strategies for real-life credit card fraud detection: assessment and visualization. I. J. Data Science and Analytics, 5(4):285-300, 2018. doi:10.1007/s41060-018-0116-z. URL <https://doi.org/10.1007/s41060-018-0116-z>.
- [3] Michele Caminati, Alessandro Baggio, Federico Maggi, Umberto Spagnolini, y Stefano Zanero. Fraudbuster: Temporal analysis and detection of advanced financial frauds. En Cristiano Giuffrida, Sébastien Bardin, y Gregory Blanc, eds. Detection of Intrusions and Malware, and Vulnerability Assessment, págs. 211-233. Springer International Publishing, Cham, 2018. ISBN 978-3-319-93411-2.
- [4] Andrea Dal Pozzolo. Adaptive Machine Learning for Credit Card Fraud Detection. Tesis Doctoral, Machine Learning Group, Computer Science Department. Université Libre de Bruxelles, 2015.
- [5] Alex Guimarães Cardoso de Sá, Adriano C. M. Pereira, y Gisele L. Pappa. A customized classification algorithm for credit card fraud detection. Eng. Appl. of AI, 72:21-29, 2018. doi:10.1016/j.engappai.2018.03.011. URL <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2018.03.011>.
- [6] Wei Dong, Shaoyi Liao, y Zhongju Zhang. Leveraging financial social media data for corporate fraud detection. Journal of Management Information Systems, 35(2):461-487, 2018. doi:10.1080/07421222.2018.1451954. URL <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451954>.
- [7] ISO8583-1 Financial transaction card originated messages - Interchange message specification. Part 1: Messages, data elements and code value. ISO, 2003. URL <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8583:-1:ed-1:v1:en>.
- [8] Dongxu Huang, Dejun Mu, Libin Yang, y Xiaoyan Cai. Codetect: Financial fraud detection with anomaly feature detection. IEEE Access, 6:19161-19174, 2018. doi:10.1109/ACCESS.2018.2816564. URL <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2816564>.
- [9] Rafiq Ahmed Mohammed, Kok Wai Wong, Mohd Fairuz Shiratuddin, y Xuequn Wang. Scalable machine learning techniques for highly imbalanced credit card fraud detection: A comparative study. En PRICAI 2018: Trends in Artificial Intelligence - 15th Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligence, Nanjing, China, August 28-31, 2018, Proceedings, Part II, págs. 237-246, 2018. doi:10.1007/978-3-319-97310-4n 27. URL <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97310-4n 27>.
- [10] Kuldeep Randhawa, Chu Kiong Loo, Manjevan Seera, Chee Peng Lim, y Asoke K. Nandi. Credit card fraud detection using adaboost and majority voting. IEEE Access, 6:14277-14284, 2018. doi:10.1109/ACCESS.2018.2806420. URL <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2806420>.

HACIA CIUDADES MAS EFICIENTES Y SOSTENIBLES

Villagra Andrea, Errecalde Marcelo, Pandolfi Daniel, Molina Daniel, Varas Valeria, Orozco Sergio, Valdéz Jorge, Rasjido José, Mercado Viviana, Carballo Laura, Pérez Diana, Montenegro Cristian

LabTEM: Laboratorio de Tecnologías Emergentes

ITA: Instituto de Tecnologías Aplicadas

Universidad Nacional de la Patagonia Austral - Unidad Académica Caleta Olivia

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC) Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis

CONTEXTO

La línea de trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEM), Instituto de Tecnología Aplicada (ITA) de la Unidad Académica Caleta Olivia Universidad Nacional de la Patagonia Austral, en el marco del Proyecto de Investigación 29/B225 "Soluciones inteligentes para el desarrollo urbano sostenible". Este proyecto se desarrolla en cooperación con el LIDIC de la UNSL, y el Grupo NEO de la UMA (España).

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Movilidad Inteligente: problemas de tráfico, en particular control de ciclos semafóricos.
- Big Data y Machine Learning: análisis de autoría, en particular la determinación del perfil del autor.
- Entorno inteligente: gestión de residuos urbanos, en particular los residuos tecnológicos.

Movilidad Inteligente



Recolección de Residuos



Big Data Machine Learning



RESULTADOS ESPERADOS

- Hacer prototipos reales, aprender y producir un mayor impacto en Ciencia e Industria.
- Generar oportunidades para nuevos proyectos y socios.
- Publicación de los resultados.
- Colaborar con los gobiernos locales para la implementación de políticas y acciones inteligentes y sostenibles que impacten en la calidad de vida de los ciudadanos.

RESUMEN

Los nuevos retos de la ciudad y las limitaciones, tanto de nuestro entorno, como de los recursos de todo tipo que necesita de forma continuada, en la mayoría de los casos provenientes de fuentes finitas (energéticos, infraestructuras, económicos, etc.), hace que la disposición de éstos, su utilización y empleo de la forma más eficiente posible sea una de las claves si se quiere conseguir niveles adecuados de sostenibilidad.

La Ciudad Inteligente (Smart City o SC) ha de ser capaz de dar respuesta a la necesidad de las ciudades de ser más eficientes y sostenibles, en aras de la consecución de un verdadero desarrollo urbano sostenible.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo se encuentra formado por dos Doctores y dos Magisteres en Ciencias de la Computación, cinco Ingenieros en Sistemas y tres estudiantes de la Carrera Ingeniería en Sistemas de la UNPA. Actualmente dos integrantes están desarrollando sus tesis de Maestría y dos sus tesis de Doctorado. Además, se cuenta con dos becarios de grado y un becario de posgrado.

Herramientas para el desarrollo de sistemas de análisis de textos no estructurados

Marina E. Cárdenas, Julio J. Castillo, Martín A. Navarro Mugas,
Nicolás Hernández, Melisa Velazco
{ing.marinacardenas, jotacastillo}@gmail.com

Contexto

Se presenta el proyecto Desarrollo de Sistemas de Análisis de Texto (ADT), homologado por la SCyT de la UTN, cuyo objetivo es el desarrollo de herramientas para análisis textual de diversas fuentes de información en formato no estructurado constituido dentro del Grupo de Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas GA²LA.

Líneas de I/D

Lingüística computacional con técnicas de aprendizaje automático, asistente de creación de corpus y modelos computacionales.

Resultados

- Asistente de Creación de Corpus, para facilitar construcción de material de entrenamiento para aprendizaje supervisado con el resultado de dos corpus monolingües en español con 100 pares de elementos y en futuro un tercer corpus de 100 pares en inglés.
- Sistema de Mapeo de Datos para manipulación, procesamiento y almacenamiento en un repositorio común centralizado para minería de datos.

- Sistema de Detección de Similitudes en archivos de código fuente para la integración de diversas medidas de similitud léxica en el mismo lenguaje de programación.

Formación de RRHH

Equipo formado por docentes, alumnos y egresados de las UTN Facultad Regional Córdoba compuesto por:

- Un doctorando en ingeniería con mención en sistemas de información en la UTN FRC con dirección de becarios de posgrado y de grado.
- Un doctor en ciencias de la computación quien dirige el proyecto, becarios y prácticas supervisadas.
- Un maestrando en Ingeniería de Sistemas de Información de la UTN FRC.
- Alumnos varios de práctica supervisada
- Dos becarios para formación curricular desde el punto de vista científico
- Charlas de difusión y jornadas de capacitación para alumnos y docentes.

Implementación de herramientas computacionales para el manejo de preferencias en servicios de razonamiento rebatible

Graciela Etchart¹, Juan Carlos Teze², Carlos Alvez¹, Guillermo R. Simari²
¹{getchart, caralv}@fcad.uner.edu.ar, ²{jct, grs}@cs.uns.edu.ar

Introducción

Aquellos contextos donde la información que se maneja es incompleta o potencialmente contradictoria constituyen un escenario ideal para los sistemas argumentativos [4]. El rol del criterio de preferencia en estos sistemas, el cual es utilizado para comparar argumentos en conflicto, es central para el proceso de respuesta a las consultas del usuario. En los sistemas argumentativos actuales la definición del criterio de comparación de argumentos sigue uno de los siguientes dos enfoques: el criterio es fijo y está embebido en el sistema, o es modular.

Un importante desafío es considerar el desarrollo de herramientas computacionales para seleccionar y cambiar el criterio que debe ser utilizado por el sistema. En este sentido en [6] se introduce formalmente el concepto de Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias. En particular, estos servicios buscan mejorar las habilidades de razonamiento de los sistemas argumentativos incorporando herramientas programables que le permitan al usuario configurar de manera dinámica los criterios de comparación con los que el sistema cuenta para resolver los conflictos entre argumentos. Para lograr esto, utilizan el sistema argumentativo llamado Defeasible Logic programming (DeLP) [4], el cual es un formalismo que se caracteriza por manejar las comparaciones entre argumentos de forma modular. Sin embargo, en DeLP una vez que se adopta un criterio (establecido en la configuración del sistema) acorde al dominio representado, no es posible cambiarlo dinámicamente por otro criterio. De hecho, en enfoques donde se han considerado varios criterios [7, 8], se utiliza una combinación fija y predefinida de los mismos.

Es importante mencionar que la utilidad práctica de estos servicios se puede ver efectivamente aplicada en diferentes escenarios, particularmente para los definidos en el desarrollo de sistemas recomendadores [9]. Un Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias puede ser implementado como un servidor de recomendación [10].

Un paso importante en el presente trabajo, es estudiar la aplicabilidad de los Servicios de Razonamiento Rebatible basados en Preferencias en el dominio de los sistemas de reconocimiento biométrico, específicamente en lo referente a la seguridad de los datos biométricos. Los sistemas de reconocimiento biométrico existentes podrían ser vulnerables a diversos ataques, como los de reproducción, y sufrir de intrusión en la privacidad de los usuarios; lo que dificulta seriamente su amplia aceptación en los usuarios finales. Para hacer frente a estos problemas, los sistemas recomendadores constituyen una técnica que ha demostrado ser muy prometedora.

Resultados esperados

El objetivo principal de este trabajo es abordar el estudio e implementación de herramientas computacionales concretas para seleccionar y cambiar el criterio de preferencia entre argumentos, utilizado en el sistema argumentativo DeLP. La idea general es brindar la posibilidad de programar, a través de expresiones condicionales y operadores específicos, qué criterio de preferencia se utilizará en cada situación particular. Cada uno de estos operadores representa una forma diferente de combinar algebraicamente varios criterios. En este trabajo se estudiarán otros operadores, además de los propuestos en [6].

Las herramientas desarrolladas serán sometidas a análisis de correctitud, complejidad y eficiencia. Se analizarán los recursos computacionales de tiempo y espacio que cada solución exija, efectuando pruebas individuales e integradas de los mecanismos implementados.

Finalmente, se estudiará la aplicabilidad de las herramientas implementadas en el dominio de los sistemas de reconocimiento biométrico, específicamente en lo referente a la seguridad de los datos biométricos. Como resultado, se explorará la posibilidad de implementar un sistema concreto de recomendación para este dominio en particular.

Formación de Recursos Humanos

En la presente línea de investigación se enmarca el desarrollo de una tesis para la Maestría en Sistemas de la Información de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Líneas de Investigación y Desarrollo

La línea principal de investigación de este trabajo toma como base el concepto de Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencia, y busca avanzar en la implementación de los diferentes mecanismos de manejo de preferencias que se han desarrollado en [6] para este tipo de servicio de razonamiento en particular. Por lo tanto, nuestra línea de investigación está motivada por tres ejes. Por un lado, en avanzar en la implementación de herramientas que permitan especificar de forma declarativa el criterio que el sistema debe utilizar. Luego, en desarrollar mecanismos para realizar una selección condicional basada en información contextual de uno de los criterios disponibles por el servicio. Por último, estudiar e implementar diferentes operadores de combinación de criterios.

Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias

- Proveen un razonamiento lógico rebatible con la capacidad de modificar las preferencias sobre la información procesada cambiando, a partir de cada consulta recibida, el criterio de preferencia utilizado. Tienen como objetivo permitir el desarrollo de servicios que respondan consultas de manera personalizada, y se puedan configurar automáticamente para resolver el conflicto entre información contradictoria mediante el criterio que mejor se ajusta a un escenario particular.

Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias Condicionales

- Extienden las capacidades de los Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias, incorporando en las consultas una expresión formal de preferencia condicional que permite decidir cuál es el criterio de preferencia a ser utilizado en cada situación específica.

Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias Combinadas

- En estos servicios de razonamiento, las consultas se caracterizan por incluir una expresión que permite combinar las especificaciones de varios criterios. El objetivo es proveer un razonamiento basado en más de un criterio.

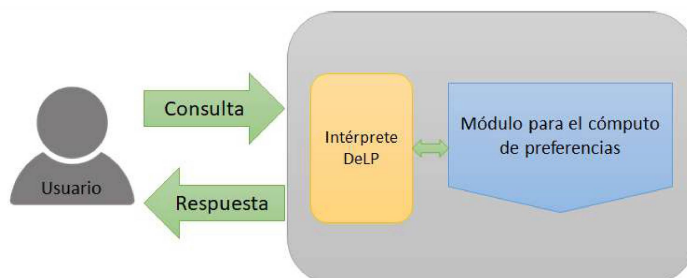


Figura: Modelo general para la implementación de mecanismos de manejo de preferencias

Contexto

Este trabajo se da en el marco del Proyecto PID "Modelos de Machine Learning para la mejora de la precisión, seguridad y eficiencia en la gestión de datos biométricos", que da continuidad a los Proyectos PID 07/G035 "Identificación de personas mediante Sistemas Biométricos. Estudio de factibilidad y su implementación en organismos estatales" y PID 07/G044 "Gestión de datos biométricos en base de datos objeto - relacionales" [1, 2, 3].

Referencias

1. C. Alvez, G. Etchart, S. Ruiz, E. Miranda and J. Aguirre, *Extensión de una base de datos Objeto-Relacional para el soporte de datos de iris*. XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, Universidad Nacional de La Plata-Argentina, 2017.
2. S. Ruiz, G. Etchart, C. Alvez, E. Miranda, M. Benedetto and J. Aguirre, *Iris Information Management in Object-Relational Databases*. XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Junín - Argentina, 2015.
3. G. Etchart, L. Luna, R. Leal, M. Benedetto and C. Alvez, *Sistema adecuado a estándares de reconocimiento de personas mediante el iris*. CGIV - XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Universidad Nacional de Entre Ríos, Concordia - Argentina, 2012.
4. A. García, G.R. Simari. *Defeasible logic programming: An argumentative approach*. Theory and Practice of Logic Programming (TPLP) 4, 95-138, 2004.
5. I. Rahwan, G.R. Simari. *Argumentation in Artificial Intelligence*, 1st ed. Springer Publishing Company, Incorporated, 2009.
6. J.C. Teze. *Formalización y Generalización del Manejo de Preferencias en Servicios de Razonamiento Rebatible* (Tesis doctoral). Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, 2017.
7. C.A.D. Deagustini, S.E. Fulladoza Dalbón, S. Gottifredi, M.A. Falappa, C.I. Cheshevar, G.R. Simari, *Relational databases as a massive information source for defeasible argumentation*. Knowledge-Based Systems 51, pp. 91-109, 2013.
8. L. Godo, E. Marchioni, P. Pardo. *Extending a temporal defeasible argumentation framework with possibilistic weights*. Logics in Artificial Intelligence - 13th European Conference, JELIA 2012, Toulouse, France, September 26-28, Proceedings, pp. 242-254, 2012.
9. C.I. Cheshevar, A.G. Maguitman, G.R. Simari. *Recommender system technologies based on argumentation 1*. In: Emerging Artificial Intelligence Applications in Computer Engineering, pp. 50-73, 2007.
10. J. C. Teze, S. Gottifredi, A. J. García, G.R. Simari. *Improving argumentation-based recommender systems through context-adaptable selection criteria*. Expert Syst. Appl. 42 (21) pp. 8243-8258, 2015.
11. K. Delac and M. Grigic. *A survey of biometric recognition methods*. Proceedings. Elmar-2004. 46th International Symposium on Electronics in Marine, Zadar, Croatia, pp. 184-193, 2004.
12. Z. Rui, Z. Yan. *A Survey on Biometric Authentication: Towards Secure and Privacy-Preserving Identification*. IEEE Access, 7, 5994 - 6009, 2019.
13. K.B. Lyons. *A Recommender System in the Cyber Defense Domain*. Master's thesis no. AFIT-ENG-14-M-49, Air Force Institute of Technology Graduate School of Engineering and Management, Wright-Patterson Air Force Base, 2014.
14. T.A. Lewis. *An Artificial Neural Network-Based Decision Support System for Integrated Network Security*. Master's thesis no. AFIT-ENG-T-14-S-09, Air Force Institute of Technology Graduate School of Engineering and Management, Wright-Patterson Air Force Base, 2014.

Inteligencia Artificial de las Cosas

Azar M.A., Tapia M.A., García J.L. y Pérez A.J.M.



Facultad de Ingeniería

Resumen

El presente proyecto comprende desde el diseño de interfaces entre sensores y sistemas embebidos, lectura de las señales sensadas, transmisión inalámbrica, almacenamiento, preprocesamiento de las señales registradas, construcción de algoritmos inteligentes y obtención del conocimiento para su correspondiente aplicación en IoT.

Objetivo General

El objetivo general es desarrollar algoritmos inteligentes sobre plataformas embebidas para el tratamiento de señales provistas por sensores en IoT.

Objetivos Particulares

- Analizar y evaluar las tecnologías existentes dentro del ámbito de los sensores y actuadores.
- Estudiar las alternativas de hardware/firmware/software para el tratamiento de los datos que los sensores proveen.
- Diseñar estructuras algorítmicas destinadas a mejorar las técnicas de inteligencia artificial convencionales.
- Seleccionar e incorporar una metodología de desarrollo adaptable a cada arquitectura y despliegue de hardware/software.

Metodología

El enfoque que regirá como parte de la metodología de desarrollo es un paradigma específicamente diseñado para proyectos de IoT y se denomina: Ignite. Dicho enfoque, propuesto por Slama y colegas en 2015, plantea (basado en una recopilación de las mejores prácticas de gestión y ejecución de proyectos IoT) dividir el desarrollo en dos partes: Iniciación de la estrategia y Entrega de soluciones. La primera parte, sesgada hacia la gestión comercial, se enfoca en definir la estrategia a seguir por parte de la empresa que desea migrar hacia proyectos de IoT, además de prepararla para adoptar dichos proyectos. Esto implica la creación y gestión de un portafolio de proyectos de IoT. La segunda parte, orientada al aspecto estrictamente tecnológico, direcciona a los gerentes de producto y jefes de proyecto en la planificación y ejecución. Se compone de tres fases las cuales son: Planificación, Construcción y Ejecución (Plan/Build/Run).



Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

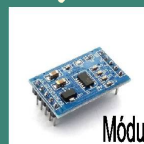
Una de las líneas de investigación sobre las que el equipo se encuentra es la de Smart City; en particular en Internet of Mobile Things (IoMT). En ella se trabaja en un sistema de detección de averías viales (baches); aplicado tanto en ciudades como en rutas con servicio de peaje. En una primera fase se desarrolló exitosamente un prototipo para la lectura del acelerómetro en smartphones para la correspondiente detección de baches. Actualmente se está escalando hacia el ensayo mediante otros sensores como los ilustrados debajo. En paralelo se estudian los algoritmos inteligentes para el clustering de señales temporales mediante TensorFlow.



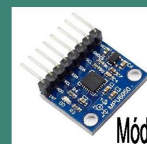
Sensor piezoeléctrico



Sensor de vibración



Módulo acelerómetro



Módulo giroscopio

Minería de Opiniones: Análisis de Sentimientos en una Red Social

Alejandra Cardoso¹, Lorena Talame¹, Matias Amor¹, Carlos Neil^{1, 2}

Grupo de Análisis de Datos - Facultad de Ingeniería e IESIING

¹ Universidad Católica de Salta – ² Universidad Abierta Interamericana

Resumen

El Grupo de Análisis de Datos de la Facultad de Ingeniería y del Instituto de Estudios Interdisciplinarios de Ingeniería (IESIING) de la Universidad Católica de Salta, trabaja en proyectos de investigación relacionados a técnicas y aplicaciones de minería de datos y minería de textos. Entre las áreas investigadas se incluyen la categorización de documentos de texto, búsqueda semántica, extracción de entidades con nombre, generación de resúmenes y búsqueda automática de respuestas.

En este proyecto se añade un nuevo aspecto en la línea de investigación: el análisis de sentimientos también llamado minería de opiniones. En el tratamiento de opiniones, muchas investigaciones se centraron en el reconocimiento de polaridad en textos. Sin embargo, pocas realizaron una clasificación más exhaustiva y, mucho menos, en lenguaje español. El objetivo del proyecto es clasificar textos cortos (opiniones) en seis sentimientos: miedo, ira, asco, sorpresa, tristeza y felicidad. El proyecto se encuentra en desarrollo. En la primera etapa se recopiló mensajes de la red social Twitter, muchos de los cuales formarán el corpus de análisis. En la etapa actual se están evaluando diversos enfoques para clasificación y detección de sentimientos en los mismos.

Contexto

Este proyecto de investigación es financiado por el Consejo de Investigaciones de la Universidad Católica de Salta, y continúa la línea de investigación que el Grupo de Análisis de Datos viene desarrollando en minería de texto:

- "*Minería de textos para la categorización automática de documentos*" (Resol. Rect. 723/08)
- "*Minería de textos: extracción automática de entidades con nombre y de resúmenes de documentos*" (Resol. Rect. 333/11)
- "*Minería de textos: búsqueda automática de respuestas*" (Resol. Rect. 839/13)

En los dos primeros proyectos, la plataforma para experimentar fue un buscador semántico en el corpus de más de 8000 documentos conteniendo nueve años de resoluciones rectorales de la Universidad Católica de Salta en distintos formatos. En el tercero, se exploró la búsqueda automática de respuestas a preguntas de usuarios en lenguaje natural en el mismo corpus y en textos extraídos de la web.

Minería de opiniones

La minería de textos es el proceso de extraer información y conocimiento interesante y no trivial de texto no estructurado. Es un campo con un gran valor e interés, debido a la enorme cantidad de documentos disponibles en forma digital y la también creciente necesidad de organizarlos y aprovechar el conocimiento contenido en ellos. La minería de textos incluye una serie de tecnologías: extracción de la información, seguimiento de temas (topic tracking), generación automática de resúmenes de textos (sumarización), categorización, agrupamiento (clustering), vinculación entre conceptos, visualización de la información, respuesta automática de preguntas y análisis de sentimientos, también denominada *minería de opiniones*.

La información puede dividirse en dos grandes grupos, la información objetiva, que representa un hecho, algo comprobable, y la información subjetiva que puede entenderse como la interpretación de una realidad. La *minería de opiniones* consiste en el análisis de la información *subjetiva* (opiniones). Un caso particular son las opiniones que generan usuarios de redes sociales, blogs, portales de noticias, foros, etc. que ayudan a revelar información importante sobre un tema específico apoyando, por ejemplo, a campos como la inteligencia de negocios y jugando un papel importante en la toma de decisiones. Generalmente la opinión textual de los usuarios sobre un tema en cuestión se la puede clasificar como positiva o negativa. La red social Twitter se ha convertido en una excelente herramienta para conocer en tiempo real las opiniones que los usuarios expresan sobre una gran variedad de temas.

La propuesta del proyecto es llegar un poco más allá de la extracción de polaridad en mensajes de textos, realizando una clasificación más avanzada de tal forma de identificar sentimientos, como por ejemplo, tristeza, miedo, sorpresa, alegría, expresados en los mismos. Se están analizando las distintas alternativas para la clasificación.



Resultados obtenidos/esperados

El objetivo general es analizar mensajes de textos generados en la red social Twitter e identificar los sentimientos que se expresen en ellos.

Una de las primeras etapas consistió en la captura de tweets, para lo cual se evaluaron distintas formas de recopilación.

Los próximos objetivos a alcanzar son:

- Realizar la limpieza y preparación de los tweets descartando aquellos que no posean suficiente información textual para el análisis.
- Evaluar las formas de etiquetado de los mensajes que formarán el conjunto de entrenamiento para los algoritmos.
- Evaluar y comparar algoritmos de clasificación de textos.
- Seleccionar los algoritmos que mejor clasifiquen las opiniones.

Se espera que esta línea de investigación amplíe los conocimientos sobre las diferentes técnicas de minería de textos y procesamiento de lenguaje natural; y también motivar a los alumnos de nuestra Facultad a la investigación en esta temática.

Recursos Humanos

El equipo de trabajo está integrado por tres docentes de la carrera de Ingeniería en Informática y dos alumnos de la carrera, una de ellas se encuentra realizando su proyecto de grado en la temática de esta investigación. .



RESUMEN

El cáncer de mama es una de las principales causas de muerte en mujeres mayores en Argentina. Nuestro estudio apunta a utilizar técnicas Deep Learning para clasificar distintos tipos de lesiones en ecografías mamarias. En consecuencia, usando Redes Neuronales Convolucionales Profundas se desarrolló un modelo que permite clasificar diferentes tipos de lesiones. El modelo logró alcanzar una precisión del 62%, sobre la base de datos mini-MIAS.

Modelo de Redes Neuronales Convolucionales Profundas para la Clasificación de Lesiones en Ecografías Mamarias

Hugo Chanampe¹, Silvana Aciar², Martín de la Vega³, José Molinari Sotomayor⁴, German Carrascosa⁵, Alejandro Lorefice⁶

Centro de Investigación y Desarrollo Informático (CIDI)¹³

Universidad Nacional de La Rioja¹³⁴⁵⁶

Universidad Nacional de San Juan²

¹ hugochanampe@unlar.edu.ar

² saciar@unsj-cuim.edu.ar

³ martindelavega@unlar.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las técnicas de Deep Learning (DL) o aprendizaje profundo vienen logrando exitosos resultados en el procesamiento de imágenes naturales, reconocimiento visual de objetos, clasificación de imágenes, reconocimiento de voz y muchos otros dominios como el descubrimiento de fármacos y genómica. Todo esto es posible gracias a las grandes capacidades de cómputo actuales y también gracias a la convivencia de las potentes GPU de la actualidad.

Uno de los métodos de DL que se emplea para el análisis de imágenes son las Redes Neuronales Convolucionales Profundas (DCNN) [1], que puede descubrir características en las imágenes, como detección de bordes y esquinas hasta llegar a detectar características más complejas, a través del entrenamiento con grandes conjuntos de datos. Esto también se está empleando en el análisis de imágenes médicas con prometedores resultados sobre varias de sus aplicaciones, segmentación de órganos, detección y clasificación de distintos tipos de lesiones en los órganos, etc. [2]

El Cáncer de Mama (CDM) es una de las primeras causas de muerte en Argentina, en mujeres de entre 20 y 59 años de edad y la segunda para mujeres mayores de 59 años [3]. El diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad en etapas tempranas es vital para prevenir el progreso de la enfermedad y reducir los índices de mortalidad [4]. La revisión de mama se realiza a través del estudio de un tipo de imagen, como lo es Ecografía Mamaria (EM), que es el examen básico para el CDM.

La implementación de los métodos de DL, como las DCNN puede ayudar a mejorar la clasificación de distintos tipos de lesiones dentro de las EM.

El propósito de este trabajo es desarrollar un modelo que use DL para clasificar los distintos tipos de lesiones en ecografías mamarias.

MODELO PROPUESTO

En esta sección se propone el desarrollo de un modelo. Este modelo empleará como datos entrada las EM y aplicará una o varias arquitecturas de DCNN vistas. Permite obtener una salida la cual será discriminada los distintos tipos de lesiones que se detectaron en las imágenes de entrada del modelo.

Bases de Datos de Mamografías

La base de datos que se utilizará para el análisis de distintos tipos de lesiones será mini-MIAS [5]. Los tipos de anomalías que tiene este conjunto de datos son: 1) calcificación (CALC), 2) masas bien definidas (CIRC), 3) masas espiculadas (SPIC), 4) otras masas mal definidas (MISC), 5) Distorsión Arquitectónica (ARCH), 6) Asimetría (ASYM) y 7) Normal (NORM).

La base de datos contiene 322 imágenes que tienen una resolución de 1024x1024. Este base de datos es bastante pequeña en el contexto de DL y VC, pero es ampliamente usada en la literatura [6].

Procesamiento de Imágenes

Se procederá a dividir el cien por ciento de las imágenes en tres: a) set de datos de entrenamiento (80%), b) set de datos de validación (10%) y, por último, el set de datos de prueba con el 10% restante. Para cada grupo se escogerán los datos cuidadosamente, dejando un ejemplo de cada uno de los tipos de lesiones que contenga el dataset.

El set de datos de prueba será usado solo para evaluar el modelo propuesto, esto implica que estos datos nunca serán utilizados para entrenar el modelo

Aumento Del Set De Datos

Al set de entrenamiento y validación se le aplicarán distintas técnicas de aumento de datos como desplazamientos, rotaciones y giros aleatorios. Todas estas transformaciones se harán a pequeña escala, para no alterar la naturaleza de las imágenes. Esto permitirá aumentar el tamaño del set de datos de entrenamiento y validación. Además se hará un análisis para observar la distribución de la muestra y normalizar los datos para que cada tipo de lesión tenga el mismo número de imágenes.

Por el último se deberá cambiar el tamaño de las imágenes a 224x224 que es tamaño por defecto que usan la mayoría de las arquitecturas más populares de DCNN.

Modelo

Se procederá a entrenar una arquitectura de DCNN para la clasificación de lesiones en las ecografías mamarias y se analizará los resultados con distintas métricas de evaluación [7]. Esto se describe a continuación.

Arquitectura de DCNN

Se deberá seleccionar y evaluar una arquitectura DCNN: en este caso de estudio se eligió la arquitectura VGGNet-16. Esta es una arquitectura que no requiere gran capacidad de cómputo, en comparación con otras arquitecturas más profundas de DCNN. Ya que la disponibilidad de recursos de procesamiento es limitada para este proyecto.

Entrenamiento de la DCNN

Para llevar a cabo el entrenamiento se hará uso de la arquitectura VGGNet-16 pre-entrenada sobre la base de datos de Imagenet. Es consecuencia, se quitará el clasificador original de esta arquitectura, para insertar uno acorde a la base de datos seleccionada.

Por último, se procederá a entrenar la arquitectura con el nuevo clasificador.

RESULTADOS

En la tabla de abajo se muestran los resultados obtenidos durante la fase de entrenamiento del modelo. La precisión alcanzada por el modelo propuesto fue de un 62%.

Tipo de Lesión	Precision	Recall	F1-Score	Support
ARCH	0.00	0.00	0.00	5
ASYM	0.00	0.00	0.00	3
CALC	0.32	0.75	0.44	8
CIRC	0.20	0.33	0.25	6
MISC	0.14	0.25	0.18	4
NORM	0.86	0.48	0.62	52
SPIC	0.50	0.40	0.44	5
Promedio / Total	0.62	0.43	0.48	0.83

CONCLUSION Y TRABAJOS FUTUROS

En este estudio, se presentó un modelo de DL que implementa una arquitectura de DCNN para clasificar distintos tipos de lesiones directamente desde las ecografías mamarias. Demostró que es difícil alcanzar una alta precisión cuando no se posee una base de datos con gran número de ejemplos para cada tipo de lesión. Pero en consecuencia se pudo observar cómo influyen las diferentes estrategias de entrenamiento para contrarrestar esta situación adversa.

Futuros trabajos, podrían incluir explorar otras arquitecturas y probar este modelo con datasets que sean de mayor tamaño o utilizar múltiples fuentes de datos.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto de investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera:

• Director Consultor: Dra. Silvana Aciar

• Director Ejecutivo: Ing. Hugo Chanampe, se encuentra realizando su trabajo final de Maestría

• Co-Director: Martín de la Vega, se encuentra realizando su trabajo final de Maestría.

• Integrantes:

○ Molinari Sotomayor, José Luis
○ Carrascosa, German
○ Lorefice, Alejandro Martín

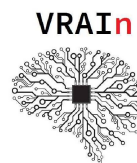
Estos últimos son todos alumnos avanzados de las carreras de sistemas de la Universidad Nacional de La Rioja.

REFERENCES

1. Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, "Deep learning," Nature, vol. 521, no. 7553, pp. 436–444, 2015.
2. W. Zhang, R. Li, H. Deng, L. Wang, W. Lin, S. Ji, and D. Shen, "Deep convolutional neural networks for multi-modality isointense infant brain image segmentation," Neuroimage, vol. 108, pp. 214–224, 2015.
3. "Instituto Nacional del Cáncer - Mortalidad," 2015. [Online]. Available: Mortalidad. [Accessed: 13-Apr-2018].
4. R. a. Smith, V. Kokkinides, and H. J. Eyre, "American Cancer Society Guidelines for the Early Detection of Cancer, 2004," CA. Cancer J. Clin., vol. 54, no. 1, pp. 41–52, 2004.
5. "The mini-MIAS database of mammograms." [Online]. Available: http://pepa.essex.ac.uk/info/mias.html. [Accessed: 17-Aug-2018].
6. N. Dhungel, G. Carneiro, and A. P. Bradley, "Automated Mass Detection in Mammograms Using Cascaded Deep Learning and Random Forests," 2015 Int. Conf. Digit. Image Comput. Tech. Appl., pp. 1–8, 2015.
7. M. Sokolova and G. Lapalme, "A systematic analysis of performance measures for classification tasks," Inf. Process. Manag., vol. 45, no. 4, pp. 427–437, Jul. 2009.

CONTEXTO

Este artículo se encuentra enmarcado dentro del proyecto de investigación "Deep Learning para el Reconocimiento de Patrones", aprobado mediante resolución CICYT 056/17, perteneciente al Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de La Rioja. Su ejecución se está llevando a cabo en el Centro de Investigación y Desarrollo Informático (CIDI) perteneciente a este mismo departamento.



**Visualización y Recuperación
Avanzada de Información**

Motor de búsqueda semántico de contenido académico en repositorios digitales bajo el protocolo OAI-PMH

José Federico Medrano, José Luis Alonso Berrocal, Carlos G. Figuerola

jfmedrano@fi.unju.edu.ar, berrocal@usal.es, figue@usal.es

Contexto

La línea de investigación aquí presentada se encuentra enmarcada dentro del Proyecto Consolidado D/B029 denominado “*Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial para evaluar la producción científico-académica de investigadores de Universidades públicas del Noroeste Argentino*”, aprobado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales de la Universidad Nacional de Jujuy.

Este proyecto es llevado a cabo en conjunto por dos grupos de investigación. En primer lugar liderado por el grupo de investigación VRAIn (Visualización y Recuperación Avanzada de Información) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, y en segundo lugar como colaboradores, el grupo REINA (Recuperación de Información Avanzada) de la Facultad de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca.

Introducción

Los repositorios institucionales (RI), a través del protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH), permiten publicar, divulgar y poner a disposición del público los resultados de la investigación y cualquier otro material científico-académico.

La mayor parte del tiempo, los investigadores deben filtrar varios documentos académicos para encontrar aquellos relevantes para su investigación. Este filtrado muchas veces es engorroso y requiere emplear una considerable cantidad de tiempo. En la búsqueda de este tipo de material resulta útil contar con un listado de objetos relacionados no sólo con la temática buscada, sino también material que pueda estar relacionado semánticamente con el objeto de la búsqueda.

Ofrecer contenido semánticamente relacionado aportaría significativamente mejores resultados que búsquedas sintácticas, por ello la necesidad de encarar este proyecto aportando una herramienta capaz de ofrecer resultados “más” relevantes.

La búsqueda semántica es una técnica de búsqueda de datos en la que una consulta de búsqueda tiene como objetivo no solo encontrar palabras clave, sino

también determinar la intención y el significado contextual de las palabras que una persona está utilizando para la búsqueda.

La idea central es recolectar periódicamente los repositorios institucionales argentinos, para esto se consultará el ROAR (*Registry of Open Access Repositories*) que es una de las bases de datos de repositorios de libre acceso más grandes que existen, posee alrededor de 4734 repositorios registrados, con 57 repositorios pertenecientes a instituciones argentinas. El interés fue puesto en los repositorios que soportan el protocolo OAI-PMH, puesto que es un protocolo estándar para la recolección de metadatos y es el objeto de estudio de este trabajo.

Líneas de Investigación y Desarrollo

La línea de trabajo principal de este proyecto de investigación es el estudio, evaluación e implementación de técnicas de representación de documentos (*Term Frequency Inverse Document Frequency* (TF-IDF), *Latent Semantic Indexing/Latent Semantic Analysis* (LSI/LSA) y *Word Mover's Distance* (WMD)) que trabajarán sobre los registros recolectados de RIs para ofrecer un motor de búsqueda semántico de material académico. Este acercamiento pretende mejorar los procesos de búsqueda y filtrado que son llevados a cabo al momento de realizar una búsqueda bibliográfica.

Abarca las siguientes áreas y disciplinas: Recuperación de Información, Bases de Datos, Desarrollo Web, Inteligencia Artificial, PLN, entre otras.

Resultados esperados

En una primera instancia se espera emplear las técnicas de representación de documentos elegidas y evaluar los resultados entregados tanto de forma manual como comparándolos con motores de búsqueda actuales. Para luego seleccionar la técnica o combinación de estas que mejor resultados entregue. Una vez que los resultados demuestren ser fiables y se ajusten a ciertos parámetros de calidad, se espera poder publicar la herramienta para que sea accesible y utilizada de forma libre por la comunidad académica.



Redes Neuronales Artificiales con Aprendizaje Profundo

J. C. J. Vázquez, L. E. Constable, M. J. M. Arcidiácono, J. F. Giró, M. M. Gualpa, J. C. G. Vázquez, M. C. Rojas, F. Berardo, A. Gómez
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información / Grupo GAALA
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba

Contexto

Proyecto del Grupo de Investigación, Desarrollo y Transferencia en Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas (GAALA), que indagará tanto en los aspectos teóricos, como en las aplicaciones prácticas y en la enseñanza de las nuevas técnicas de aprendizaje profundo para las redes neuronales artificiales.

Otros proyectos actuales y anteriores de integrantes del equipo de trabajo y del grupo GAALA:

- Evaluación del impacto de variantes no convencionales en el desempeño de autómatas finitos con memoria de pila
- Detección de errores sintácticos bajo el algoritmo de Earley
- Aseguramiento de la trazabilidad en proyectos de desarrollo de sistemas de software
- Redes neuronales artificiales y autómatas celulares (tres proyectos)
- Construcción de modelos de pronósticos de incendios forestales en la Provincia de Córdoba (tres proyectos)
- Sistema de análisis de textos no estructurado (tres proyectos)
- Generación de herramientas didácticas para la enseñanza de la informática teórica (dos proyectos)
- Determinación de parámetros para modelos de pronósticos en series temporales y su aplicación a SSD

Resumen y Objetivos

El proyecto se adentra en las nuevas técnicas de aprendizaje profundo (*Deep Learning*) de redes neuronales artificiales, que desde hace unos pocos años está produciendo importantes avances en Inteligencia Artificial, con el objetivo de obtener el conocimiento necesario para desarrollar software de experimentación y aplicación.

Con su utilización, se intenta actualizar y dar soporte a una cantidad de usuarios de redes neuronales tradicionales, del tipo perceptron multicapa entrenadas por retropropagación de errores, que han recibido software mediante transferencias desde anteriores proyectos de I+D desarrollados por el equipo de trabajo.

Por otro lado, se colaborará con proyectos vigentes que utilizan redes neuronales tradicionales en sus investigaciones y se transferirán naturalmente los conocimientos y resultados obtenidos a las cátedras de Inteligencia Artificial de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y a la de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado de la carrera de Ingeniería Industrial de nuestra Facultad.

Preguntas Teóricas y Prácticas

¿Qué es, cómo funciona y para qué sirve un autocodificador?

¿Por qué se diluye el aprendizaje al aumentar las épocas, pudiendo utilizar tasas muy grandes sin resultados visibles?

¿Qué significado tienen las "características" extraídas por autocodificadores o filtros sobre los datos de entrada y cómo pueden visualizarse adecuadamente? ¿Cómo sabemos que son "características significativas" de los datos? En el sentido que los representen adecuadamente.

Respecto de estas características, las RNA son grafos dirigidos y una capa no es una estructura ordenada en sí misma, salvo por la forma en que es dibujada (orden de evaluación de sus pesos durante el entrenamiento que podría ser en paralelo); con esto en mente, ¿qué sentido tiene "visualizar" las características?

¿Por qué se dice que ReLU (neurona lineal acotada) mejora el desempeño del entrenamiento, contra las tradicionales neuronas sigmoidea y tangente hiperbólica? Al ser no derivable, ¿cómo se adapta el algoritmo de aprendizaje?

Al usar redes neuronales recurrentes (con conexiones intra-capas y hacia atrás), profusamente mencionadas en la bibliografía ¿cómo se adapta el algoritmo de retropropagación de errores para que siga funcionando?

Se utiliza el aprendizaje profundo para reconocimiento de imágenes, para el manejo autónomo de automóviles (con algún accidente ya producido), para jugar juegos de estrategia, etc., lo que dice que es útil en diversos dominios. ¿Cómo una RNA se utiliza para tareas de "acción"?

Formación de RRHH

El equipo de proyecto está integrado por docentes-investigadores formados, investigadores noveles y por alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

Los docentes-investigadores pertenecen a las cátedras de Matemática Discreta, Análisis Matemático II, Sintaxis y Semántica de los Lenguajes, Algoritmos y Estructuras de Datos, Inteligencia Artificial, Sistemas de Gestión I y II, y de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado; se tiene un asesor Magíster en Ingeniería de Software (UNLP) y uno Doctor en Demografía (IIGHI-CONICET); hay investigadores haciendo Doctorados en Ingeniería (imágenes), en Demografía (riesgo en salud) y en Química (medicina de precisión) y uno su Maestría en Ing. en Sistemas de Información. Los alumnos grado por su parte son becados de los últimos años de la carrera, que participan de actividades de investigación y desarrollo trabajando en equipo con sus profesores. Como en proyectos anteriores, se espera que el proyecto genere temáticas para posibles tesis de grado y de posgrado.

Una ruta inteligente y sostenible Inteligencia aplicada a la recolección de residuos tecnológicos

D. Pandolfi¹, J. Rasjido¹, A. Villagra¹, S. Orozco¹, D. Perez¹, N. Serón¹, Varas, G. Leguizamón¹²

(1) Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEM) - Instituto de Tecnología Aplicada (ITA)
Unidad Académica Caleta Olivia Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UACO – UNPA)

(2) Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC)
Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis

CONTEXTO

La línea de trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEM), Instituto de Tecnología Aplicada (ITA) de la Unidad Académica Caleta Olivia Universidad Nacional de la Patagonia Austral, en el marco del proyecto “Inteligencia Computacional aplicada a la optimización multiobjetivo de problemas de *scheduling* con restricciones”

LINEAS DE I/D

Esta línea de trabajo se enfoca en la generación de rutas recolección que permitan minimizar ciertos factores económicos y ambientales y maximizar los beneficios referidos a al reciclaje y tratamiento de WEEE.

Como objetivos específicos se pretende: (a) Estudiar el estado de tecnologías y técnicas de Inteligencia Computacional para resolver problemas de VRP. (b) Proponer instancias de problemas relacionados a recolección de WEEE. (c) Proponer y seleccionar elementos de medición relacionados a los problemas identificados. (d) Diseñar y construir prototipos de software relacionados a los problemas.

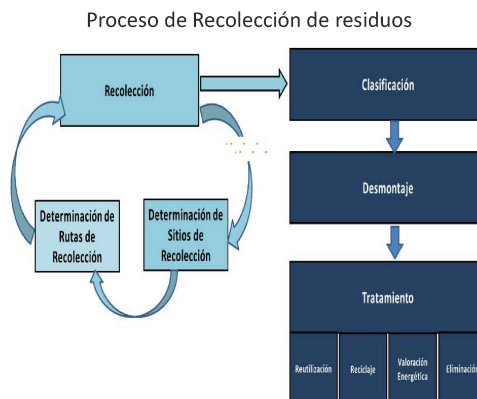
OBJETIVOS

- Minimizar el tiempo de recolección, kilómetros recorridos,
- Maximizar el ahorro de combustible en los vehículos.
- Minimizar la cantidad de vehículos, todo lo cual llevaría a obtener menores costos.
- Disminuir la emisión de gases efecto invernadero (CO_2 , CH_4 y N_2O) y los gases de contaminación ambiental (CO , SO_2 , PM , NOx).

RESUMEN

La gestión de los desechos Tecnológicos, es un problema emergente, así como una oportunidad económica, dados los volúmenes de residuos que se generan y el contenido de materiales valiosos que lo componen. La recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y eliminación de residuos tecnológicos requiere de soluciones económica y ambientalmente sostenibles.

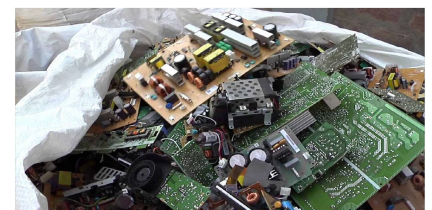
el propósito de esta línea trabajo es mostrar como la aplicación de un algoritmo basado en inteligencia colectiva mejora la planificación de recolección de residuos tecnológicos para un caso de estudio local sobre con diferentes escenarios e instancias de recolección contenedores de residuos y vehículos con diferentes capacidades.



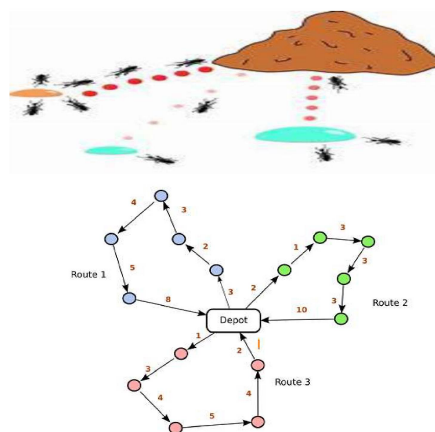
FORMACION RRHH

Esta línea de investigación proporcionará un marco propicio para la iniciación y/o finalización de estudios de posgrado de los integrantes docentes. De igual forma, será un ámbito adecuado para la realización de tesis de grado. En ese sentido, dos integrantes de este proyecto de investigación están desarrollando su Tesis de Maestría en temáticas afines y un integrante está desarrollando su Tesis de doctorado. Además, se cuenta con un becario alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

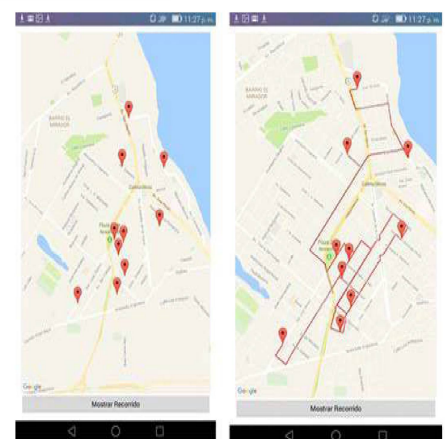
Residuos Tecnológicos



Planificación de Recolección de e-waste



Rutas de Recolección de e-waste





RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Arquitecturas, Redes y Sistemas Operativos (WARSO)



Adaptación de Driver Serial para la placa STM32F103C8T6 y su utilización en controladores de GSM – Bluetooth

Waldo Valiente, Esteban Carnuccio, Mariano Volker, Graciela De Luca,
Gerardo Gracia, Raúl Vilca, Germán Lorenz, Matías Adagio
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

ARSO
Arquitectura, Redes y
Sistemas Operativos

Objetivos

- ❑ Adaptar e implementar un driver serial que permita el intercambio de datos entre la placa STM32F103C8T6 y distintos dispositivos mediante comunicación serie.
- ❑ A través del driver serial, se desarrollará controladores que permitan la utilización de módulos GPS y GSM/GPRS junto con esta plataforma.
- ❑ Los controladores y el driver serial ha desarrollar permitirán construir un dispositivo que ayude a realizar tareas de asistencia remota empleando el concepto de Internet de las Cosas

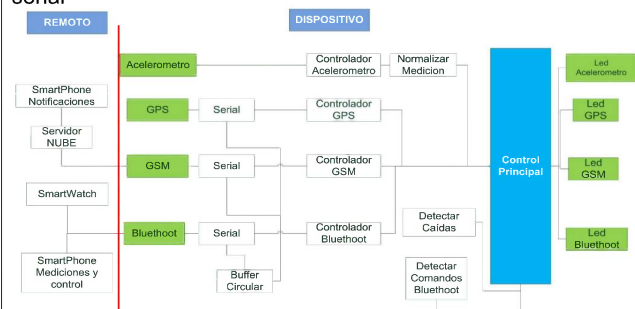
Metodología de Programación

- ❑ Se emplean bibliotecas HAL y LL, a través de código en lenguaje C, para la configuración inicial de la placa.
- ❑ Utilizando la programación orientada a objetos mediante C++, se desarrolló el driver serial y los controladores
- ❑ Fue necesario adaptar los parámetros del compilador ARM-NONE-EABI.

**PROGRAMACION
HIBRIDA**

Diseño del Sistema

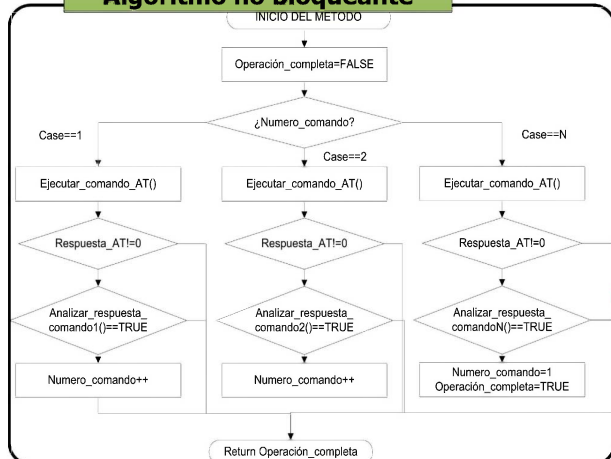
El sistema estará manejado por un módulo central que administra a los módulos controladores que utilizan el driver serial



Adaptación del driver serial

- ❑ Se desarrolló un driver genérico, a través de una biblioteca que contiene una clase denominada Serial, que hace uso de tres técnicas de comunicación: por polling, interrupciones y DMA. El driver es configurable para poder seleccionar un mecanismo de comunicación.
- ❑ Se debieron readaptar las bibliotecas HAL y LL para acceder a los registros RDR y TDR de las USARTS, realizando operaciones de lectura y escritura en forma ininterrumpida.
- ❑ Se emplearon buffers circulares para amortizar la velocidad de envío y recepción de datos de los registros de las USARTS.
- ❑ Se crearon las APIs send (que apila datos en un buffer circular y posteriormente envía su contenido por el puerto serie mediante interrupciones) y read (recibe los datos por un puerto serie y los almacena en un buffer circular para su posterior procesamiento).
- ❑ El driver puede funcionar de forma no bloqueante, utilizando mecanismos de sincronización inhabilitando interrupciones en determinados momentos. Todo el programa se ejecuta en un único hilo de ejecución dado que no se esta utilizando multiprogramación

Algoritmo no bloqueante



Utilización del driver serial

- ❑ La clase Control Principal utiliza tres instancias de la clase Serial: uno para Bluetooth, otro para GSM/GPRS y otro para el GPS.
- ❑ El controlador Bluetooth permite controlar y monitorear el embebido desde un Smartphone
- ❑ El controlador GSM realiza operaciones en el módulo SIM800L, ejecutando una serie de comandos AT, cada uno de ellos realiza una patrón ejecución-respuesta.
- ❑ Estas operaciones se ejecutan mediante un algoritmo no bloqueante, sin usar HAL_delay, a diferencia de otras implementaciones que utilizan S.O de tiempo real para ello.

Líneas de investigación

- ❑ Emplear el driver serial para la utilización del modulo GPS a través de su controlador.
- ❑ Integrar el dispositivo embebido para funcionar en conjunto con un servidor en la nube por medio del controlador GSM
- ❑ Integrar los distintos controladores de sistema para que funcionen coordinadamente

Resultados Obtenidos / Esperados

- ❑ Se ha conseguido desarrollar un módulo que permite realizar una comunicación serial con distintos dispositivos que emplean dicho protocolo, adaptando las bibliotecas HAL y LL
- ❑ Se han desarrollado algoritmos que permiten controlar y monitorear la ejecución del dispositivo IoT, durante la etapa de desarrollo en forma remota por medio del Bluetooth
- ❑ Se han creado APIS que permiten ejecutar funcionalidades del módulo GSM como: Realizar llamadas telefónicas, enviar SMS y mensajes POST a un servidor, de forma no bloqueante en un único hilo de ejecución.

Formacion de Recursos Humanos

- ❑ La presente línea de investigación forma parte del trabajo que se encuentra realizando dos integrantes del grupo de investigación para su maestría.
- ❑ Completan el grupo de investigación cuatro alumnos de Ingeniería en Informática que se encuentran finalizando su formación de grado se encuentran comenzando su carrera como investigador.



ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y EQUITAD EN TCP



Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación conformado se caracteriza por tener una constitución heterogénea de miembros (docentes y alumnos). El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo consolidar el conocimiento en el área de los protocolos de comunicación y la formación en investigación de los integrantes con menos conocimiento en el tema. También está contemplado que uno de los integrantes complete su trabajo final de maestría y los alumnos poseen becas de investigación.

Contexto

Este estudio está enmarcado en el proyecto de investigación 29/A396 "Evaluación de desempeño del protocolo TCP en topologías mixtas cableadas-inalámbricas" radicado en la UNPA-UARG, continuación del proyecto 29/A358-1 "Análisis de performance del protocolo TCP utilizado en redes móviles". El mismo está compuesto mayoritariamente de docentes de la UNPA-UARG, dirigido por el Sr. Carlos A. Talay, cuenta como Co-director al Sr. Luis A. Marrone perteneciente a la UNLP y se financia íntegramente con fondos destinados a proyecto de investigación de la UNPA-UARG.

Integrantes PI 29/A396-1:

Claudia N. González, Diego R. Rodríguez Herlein, Carlos A. Talay, Franco A. Trinidad y María L. Almada (UNPA-UARG)
 {cgonzalez, dherlein, ctalay}@uarg.unpa.edu.ar, francoalejandro@gmail.com, mluzalmada@gmail.com
 Luis A. Marrone (UNLP)
 lmarrone@linti.unlp.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se realiza un análisis sobre la competencia por los recursos de la red en un escenario híbrido, ya que se busca que los mismos sean compartidos equitativamente. Para evaluar el rendimiento y el nivel de equidad, se utilizaron como referencia las métricas del throughput instantáneo, índice de equidad y tiempo de convergencia.

INTRODUCCIÓN

En redes inalámbricas muchos nodos compiten por los recursos disponibles, creando un desafío en la asignación de recursos. Es aquí donde juegan un papel importante el rendimiento y la justicia, donde el primero refleja como es la utilización de la red inalámbrica y la segunda el equilibrio en el reparto de recursos.

Se habla de equidad cuando flujos que comparten un enlace, se reparten entre todos por igual el ancho de banda disponible. Se puede ver, de esta manera, la forma, en que un flujo TCP afecta al resto de los flujos, y de cómo es afectado por ellos en términos del throughput.

El concepto de equidad se puede analizar en estas tres categorías:

EQUITAD INTRA-PROTOCOLO

Hace referencia a la distribución de recursos entre los flujos que ejecutan el mismo algoritmo de control de congestión, en el mismo entorno de red. Jain propuso un parámetro (f) que permite medir el reparto equitativo de los recursos de red, el cual se define de la siguiente manera:

$$f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n) = \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n \times \sum_{i=1}^n x_i^2}, \quad 0 \leq f \leq 1$$

EQUITAD INTER-PROTOCOLO

Hace referencia a la imparcialidad de la distribución entre flujos que ejecutan diferentes algoritmos en el mismo entorno. Esto se determina mediante el cálculo del tiempo de convergencia (T), que se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$T = T_3 - T_2$$

Donde:

T2: Es el tiempo de transmisión inicial del flujo 2.

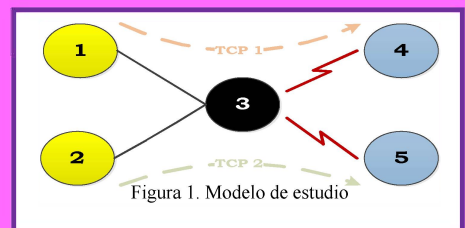
T3: Es el tiempo en segundos, cuando el valor del throughput del flujo 2 alcanza el 80% del tamaño del throughput del flujo1

EQUITAD RTT

La equidad RTT (RTT fairness) hace referencia a la distribución de recursos entre flujos que comparten el mismo vínculo, en donde se genera un cuello de botella y además tienen diferentes valores de RTT

CASO DE ESTUDIO

El modelo implementado en el simulador de eventos discretos NS-2 (Network Simulator 2, v2.35) muestra un escenario mixto simple con 2 nodos y sus enlaces cableados, una estación base y dos nodos con sus enlaces inalámbricos, como se observa en la Figura 1



CONCLUSIÓN

En las figuras 2 y 3, además de observar que en ambos casos existe un reparto justo del ancho de banda, se puede realizar un primer análisis y ver que los tiempos de convergencia son distintos. También se observa que mientras que en la figura 2 lleva un tiempo determinado llegar a la posición de equilibrio, en el caso de la figura 3 este tiempo es menor.

En la figura 4 y 5 se puede observar cómo la evolución del throughput no es equitativa, ya que en ambos casos independientemente de que TCP Vegas comience en primer o segundo término la transmisión de datos, al desarrollarse la contienda, Vegas resigna su participación en el uso de ancho de banda del canal.

Actualmente en el proyecto de investigación se está trabajando en el análisis de cómo aplicar las métricas a los casos descritos en las Figura 1, 2, 3 y 4, para lograr una interpretación más acabada del fenómeno de equidad.

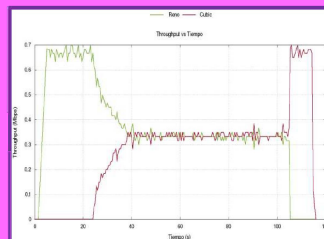


Figura 2. Throughput - Reno vs. Cubic

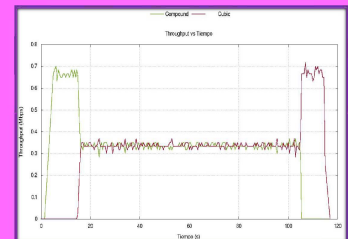


Figura 3. Throughput - Compound vs. Cubic

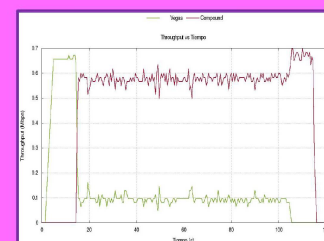


Figura 4. Throughput - Vegas vs. Compound

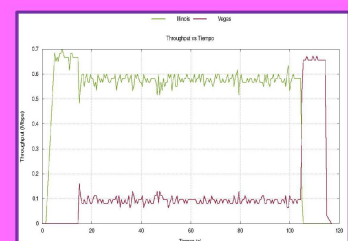


Figura 5. Throughput - Illinois Vs. Vegas

Determinación de la eficiencia y Estrategias de Tolerancia a Fallos en Arquitecturas Multiprocesador para aplicaciones de procesamiento de datos

Jorge R. Osio^{1,2}, Diego Montezanti^{1,4}, Eduardo Kunysz¹, Daniel Martín Morales^{1,3}
{josio, dmontezanti, ekunysz, martin.morales}@unaj.edu.ar

¹Programa de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social, IlyA, UNAJ

²UIDET CeTAD –Fac. de Ingeniería -UNLP

³Codiseño HW SW para Aplicaciones en Tiempo Real - UTN - FRLP

⁴Instituto de Investigación en Informática LIDI - Fac. de Informática –UNLP

Resumen

Para determinar el rendimiento y limitaciones del sistema completo se requiere implementar un Sistema Operativo de tiempo real sobre el sistema Multicore CIAA ([4] y [5] respectivamente). Dentro de la línea de investigación que se está desarrollando, existen dos enfoques diferentes. Por un lado se está trabajando sobre la implementación de algoritmos de procesamiento de imágenes sobre dispositivos reconfigurables. El objetivo es utilizar una combinación de diferentes técnicas de concurrencia y paralelismo para tener en cuenta aspectos comunes de dichos algoritmos, y así mejorar la eficiencia de procesamiento sobre las imágenes médicas. Por otra parte, debido a que el procesamiento en paralelo requiere de la implementación de sistemas de múltiples procesadores en dispositivos reconfigurables, se ha incorporado al proyecto una línea en la que se está trabajando en el desarrollo de metodología de tolerancia a fallos transitorios, que son cada vez más frecuentes en las arquitecturas paralelas, y que afectan especialmente a las aplicaciones de cómputo intensivo y ejecuciones de larga duración.

Contexto

Las líneas de Investigación descritas en este trabajo forman parte del Proyecto de Investigación Científico-Tecnológico "Tecnologías de la información y las comunicaciones mediante IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo", que se desarrolla en la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ). El proyecto cuenta además con financiamiento en el marco del programa "Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo" del Ministerio de Educación a través del proyecto "Sistema de eficiencia energética" y con financiamiento de la convocatoria "UNAJ Investiga 2017". Parte de las líneas de investigación desarrolladas se encuentran enmarcadas en los convenios de colaboración en Actividades de Investigación firmados por la UNAJ con la UIDET-CeTAD y el Instituto LIDI.

Líneas de Investigación y Desarrollo

El grupo de investigación que se ha constituido recientemente en la UNAJ es multidisciplinario, y sus miembros cuentan con experiencia en sistemas multiprocesador, procesamiento de imágenes.

Temas de Estudio e Investigación

- Implementación de un sistema multiprocesador en Dispositivos Lógicos Programables (FPGAs).
- Análisis y determinación del desempeño logrado en el procesamiento de imágenes mediante la combinación de cómputo paralelo y concurrencia.
- Diseño e implementación de una estrategia que permite al sistema detectar y recuperarse automáticamente de los errores producidos por fallos transitorios. La implementación está basada en replicación de software y es totalmente distribuida; está diseñada para operar en entornos de clusters de multicore donde se ejecutan aplicaciones paralelas científicas de paso de mensajes.

Resultados y Objetivos

Hasta el momento se han obtenido resultados satisfactorios en relación los objetivos principales:

- En cuando al procesamiento de imágenes sobre dispositivos FPGAs, se han implementados varios algoritmos en sistemas con dos microblaze, en donde el acceso a los datos se realizó mediante memoria compartida DDR2-SDRAM de alta velocidad y con múltiples puertos. El procesador master es el encargado de coordinar la lectura y procesamiento de los datos mediante pasaje de mensajes, tal como se muestra en el diagrama en bloques de la figura 1. Respecto a los resultados, el tiempo de procesamiento se disminuye casi al 50% al utilizar dos procesadores. Se han obtenido tiempos muy buenos en los filtros de mediana y de media (4 ms por fila), pero este se duplica al ejecutar algoritmos con mucho cálculo matemático como el algoritmo de sobel (7,5 ms por fila).

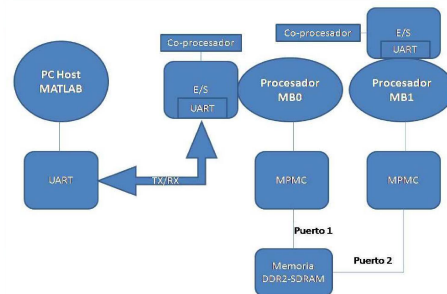
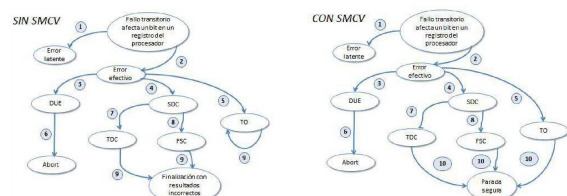


Fig. 1. Diagrama en bloques del sistema multiprocesador

- En cuanto a la tolerancia a los fallos transitorios, se ha diseñado e implementado una estrategia de detección basada en la replicación de procesos y el monitoreo de las comunicaciones, y un mecanismo de recuperación basado en el almacenamiento de un conjunto de checkpoints distribuidos de capa de sistema. La recuperación es automática y se realiza regresando atrás al checkpoint correspondiente a la cantidad de veces que se detecta un fallo determinado. Esta estrategia se encuentra en proceso de validación experimental. Para ello, se ha desarrollado un conjunto de casos de prueba. Además, se ha diseñado una estrategia de recuperación alternativa, para el caso en el que se cuente con checkpointing de capa de aplicación. En este caso, es posible almacenar sólo el último checkpoint luego de validarlo.



1. El bit afectado no se utiliza.
2. El bit afectado es utilizado por la aplicación.
3. El bit alterado afecta datos controlados por el sistema operativo.
4. El bit alterado afecta datos de la aplicación del usuario.
5. El bit alterado produce que la aplicación no responda en un tiempo límite.
6. El sistema operativo detecta el fallo y aborta la aplicación.
7. El dato afectado se transmite a otro proceso de la aplicación paralela.
8. El dato afectado sólo es utilizado por el proceso local.
9. Transcurre tiempo de ejecución.
10. SMCV detecta el fallo al cabo de un tiempo y conduce a una parada segura.

Fig. 2. Izquierda: Diagrama de estados de la ejecución sin estrategia de detección de fallos. Derecha: Ejecución aplicando la estrategia de detección SMCV.

En la línea de tolerancia a fallos, se ha diseñado e implementado una metodología distribuida basada en replicación de software, diseñada específicamente para aplicaciones paralelas científicas de paso de mensajes, capaz de detectar los fallos transitorios que producirían resultados incorrectos y recuperar de manera automática las ejecuciones (ver figura 2).

Referencias

- [1] J. Osio, D. Montezanti, E. Kunysz, Morales M., "Análisis de eficiencia y tolerancia a fallo en Arquitecturas Multiprocesador para aplicaciones de procesamiento de datos", UNNE, Corrientes, WICC 2018.
- [2] J. Osio, J. Salvatore, E. Kunysz, V. Guarepi, M. Morales, "Análisis de Eficiencia en Arquitecturas Multiprocesador para Aplicaciones de Transmisión y Procesamiento de Datos", UNER, Ciudad de Concordia, WICC 2016.
- [3] J. Osio, D. Montezanti, M. Morales, "Análisis de Eficiencia en Sistemas Paralelos", Ushuahia, Tierra del Fuego, WICC 2014
- [4] E. Kunysz, J. Rapallini, J. Osio, "Sistema de cómputo reconfigurable de alta performance (Proyecto HPRC)", 3ras Jornadas ITE - 2015 -Facultad de Ingeniería – UNLP

Diseño de aplicaciones de IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo

Jorge R. Osio^{1,2}, Marcelo Cappelletti^{1,2}, Gabriela Suarez¹, Leonel Navarro¹, Florencia Ayala¹, Juan. E Salvatore¹, Daniel Alonso¹, Diego Encinas^{1,4}, Daniel Martín Morales^{1,3}

¹Programa de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social, IlyA, UNAJ

²UIDET CeTAD –Fac. de Ingeniería -UNLP

³Codiseño HW SW para Aplicaciones en Tiempo Real - UTN - FRLP

⁴Instituto de Investigación en Informática LIDI - Fac. de Informática –UNLP

{josio,mcappelletti,jsalvatore,dalonso,martin.morales,dencinas}@unaj.edu.ar

Resumen

El presente proyecto consiste en la investigación de técnicas de internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones en la resolución de problemas de interés social; como son la crisis energética, la ausencia de soluciones tecnológicas a sectores productivos marginados, el impacto del alto costo de los servicios básicos y el diseño de interfaces para educación a distancia. Entre las líneas de investigación que se llevarán adelante para contribuir con las problemáticas planteadas, se propone en primer lugar, continuar con los temas propuestos en 2018 en relación a los sectores tales como el hortícola y florícola, que carecen de soporte y no disponen de herramientas para automatizar procesos y recibir información crítica en tiempo real. Por otro lado, se continuará las pruebas de funcionamiento de un algoritmo inteligente de eficiencia energética que permita minimizar el consumo en sistemas alimentados con energía convencional y energía alternativa (este último es muy utilizado por el sector productivo fruti-hortícola). Se continúa con el sistema de control a distancia mediante IoT del robot explorador. Este año se incorpora la aplicación de internet de las cosas en el relevamiento de información relativa a la lectura de sensores dedicados a medir la contaminación en arroyos. Por último, se comenzará con la prueba piloto del laboratorio remoto propuesto en el proyecto de investigación dirigido por la Dra. María Joselevich, está trabajando en el desarrollo de metodología de tolerancia a fallos transitorios, que son cada vez más frecuentes en las arquitecturas paralelas, y que afectan especialmente a las aplicaciones de cómputo intensivo y ejecuciones de larga duración.

Contexto

Las líneas de Investigación aquí desarrolladas son parte del Proyecto de Investigación Científico-Tecnológico "Tecnologías de la información y las comunicaciones mediante IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo" que se lleva a cabo en la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) y es continuación del proyecto presentado en la edición anterior de WICC [1] y [2].

Por otra parte, se tiene financiamiento en el marco del programa "Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo" del Ministerio de Educación a través del proyecto "Sistema de eficiencia energética" y del proyecto de investigación aprobado en la convocatoria "UNAJ Investiga 2017". En relación al sistema de detección de contaminación en arroyos se dispone de financiamiento mediante el proyecto de vinculación tecnológica del programa "Universidades agregando valor 2018" en colaboración con el Municipio de Florencio Varela. Parte de las líneas de investigación desarrolladas se encuentran enmarcadas en los convenios de colaboración en Actividades de Investigación firmados por la UNAJ con la UIDET-CeTAD y El convenio firmado con la Asociación de Productores Horti-Florícolas de Varela y Berazategui APOHABE.

Líneas de Investigación y Desarrollo

El grupo de investigación que se ha constituido en la UNAJ es multidisciplinario, y sus miembros cuentan con experiencia en sistemas de Arquitecturas de Procesadores Embebidos, IoT, sistemas operativos embebidos, protocolos de comunicación TCP y UDP y robótica. En cuanto a la eficiencia energética, consideramos que las soluciones existentes no han sido suficientemente desarrollada, ya que para un uso eficiente de la energía se deben tener en cuenta varios factores y combinar una amplia variedad de métodos para lograr un algoritmo inteligente que permita optimizar el consumo al máximo (técnicas de IA).

En cuanto a la investigación aplicada al sector fruti-hortícola, se plantea el diseño de una red de sensores que interactúan entre sí y se comunican con un servidor mediante una red IoT, en este sentido se propone usar el protocolo LoRa para determinar la eficiencia de dicho protocolo en aplicaciones que requieren bajo consumo y exigen el uso energía alternativa. Respecto a la determinación de la contaminación en arroyos las características del sistema son similares, solo cambia que este deberá funcionar en un medio líquido y se deberán investigar los efectos del medio sobre las comunicaciones inalámbricas.

Resultados /Esperados

Hasta el momento se han obtenido resultados satisfactorios en relación a los siguientes temas:

- Se obtuvieron resultados aceptables en la implementación de una plataforma para IoT basada en el procesador Cortex M3 de 32 bits y la interfaz wifi. Durante las pruebas realizadas se obtuvieron excelentes tiempos en la interacción entre servidor y la plataforma de lectura de sensores y control de actuadores.
- Se implementó un sistema de telemetría mediante la interfaz GSM/GPRS con el módulo M92 de Quectel, que permite supervisar el estado del cultivo, emitir alarmas por sobretensión e incendio y accionar el riego automático desde una aplicación móvil, el cual fue probado en campo y se obtuvieron excelentes resultados.
- Se instaló en un laboratorio de la UNAJ un sistema, con las características de la figura 1, que permite optimizar el consumo energético mediante la ejecución de algoritmos que tienen en cuenta diferentes factores (iluminación, presencia, temperatura). En una primera instancia se midió el consumo sin el sistema de control y actualmente se están obteniendo resultados del consumo con el sistema de control instalado. Este sistema posee conexión con un servidor provisto de una base de datos donde se almacena periódicamente la información relevante.
- Se implementó un sistema de control a través de la comunicación inalámbrica wifi punto a punto de un robot comercial cuya arquitectura está basada en procesadores ATMEL de la familia ATmega. El control se realiza por medio de una plataforma web que puede ser accedida desde un teléfono celular con sistema operativo android como así también desde una PC.

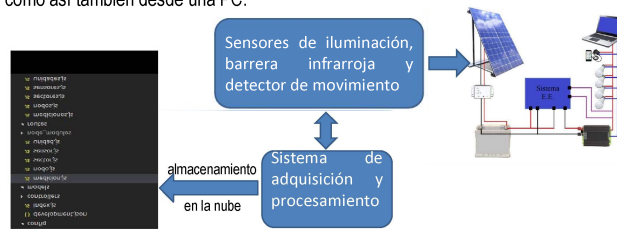


Fig. 1. Diagrama en bloques del sistema de control de energía escalable

Los resultados esperados para los nuevos temas que se están desarrollando en el proyecto son:

- Se espera para el año en curso obtener los resultados del ahorro energético del sistema y realizar las modificaciones necesarias.
- El objetivo en cuanto al control del sistema robótico, consiste en desarrollar aplicaciones de control inalámbrico de forma remota para proveer soluciones aplicadas a la inspección en ambientes inhóspitos, mapeo y detección de irregularidades.
- Finalmente, se buscará la puesta en funcionamiento del laboratorio remoto diseñado para la materia física 1, en donde se realizará una prueba piloto y se evaluarán las diferentes etapas del sistema.
- En cuanto a la nueva línea, se implementará un sistema dotado de sensores de turbidez, temperatura y conductividad que permita medir en tiempo real la contaminación en arroyos.

Referencias

- [1] J. Osio, J. Salvatore, D. Alonso, V. Guarepi, M. Cappelletti, M. Joselevich, M. Morales, "Tecnologías de la información y las comunicaciones mediante IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo", UNNE, Ciudad de Corrientes, WICC 2018.
- [2] J. Osio, J. Salvatore, E. Kunysz, D. Montezanti, D. Alonso, V. Guarepi, M. Morales, "Análisis de Eficiencia en Arquitecturas Multiprocesador para Aplicaciones de Transmisión y Procesamiento de Datos", ITBA, CABA, WICC 2017
- [3] Osio J., C. Aquarone, E. Hromek, J. Salvatore, "Plataforma de desarrollo para IoT", IV conaiisi, 2017
- [4] Eficiencia energética en los edificios, José María Fernández Salgado, AMV ediciones, 2011
- [5] Laboratorio remoto en un entorno virtual de enseñanza aprendizaje, M. A. Revuelta, FI- UNLP, 2016

Entorno de Desarrollo Python para EDU-CIAA-NXP

Diego A. Godoy, Eduardo O. Sosa, Juan de Dios Benítez, Hernán Bareiro, Sebastián Paniagua, Luciano Benítez

Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.) - Universidad Gastón Dachary (UGD)
{diegodoy; eduardo.sosa; juan.benitez; hbareiro; spaniagua; lbenitez }@citic.ugd.edu.ar

Resumen

Este desarrollo se enmarca en un proyecto de investigación denominado “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Agiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, cuyo objetivo es diseñar simuladores de procesos de desarrollo de software agiles y de redes de Sensores Inalámbricos para la Industria y la academia. Este artículo presenta un estado de situación de un prototipo de IDE multiplataforma, con algunos mecanismos de extensión, que permiten el desarrollo de aplicaciones en lenguaje Python, implementables en la EDU-CIAA.

Contexto

El trabajo presentado en este artículo tiene como contexto marco el proyecto de investigación denominado “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Agiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, registrado actualmente en la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD) con el número Código IP A07003 y radicado en el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de dicha universidad (CITIC), aprobado por la Resolución Rectoral 07/A/17.

Entre las líneas de trabajo con entregables producidos se encuentran: a) Construcción de una plataforma de gestión y simulación de datos de redes de sensores inalámbricos, b) interfaz web para el simulador de WSN Shawn, c) sistemas de gestión de residuos de la ciudad de Posadas con tecnologías de Internet de las cosas, d) monitoreo parámetros de proceso en la industria del Té.

Arquitectura

Capa de Software



Capa de Hardware EDU - CIAA - NXP

La capa de hardware se compone por una placa EDU-CIAA-NXP que es una versión de bajo costo de la CIAA-NXP pensada para la enseñanza universitaria, terciaria y secundaria.

La EDU-CIAA está basada en la CIAA-NXP, por ser la primera versión de la CIAA que se encuentra disponible, su microcontrolador es también el LPC4337 (dual core ARM Cortex-M4F y Cortex-M0) como el de la CIAA en la cual se basa. Con el objetivo de abaratar costos y reducir su complejidad la EDU-CIAA incorpora sólo algunas de las funcionalidades de la CIAA. A su vez, con el fin de permitir el desarrollo de algunas prácticas sencillas sin que sea necesario recurrir a hardware adicional, incluye además algunos recursos que no están presentes en la CIAA.



Detalles de implementación del IDE

La capa de software la misma se compone del IDE, dividido en Interfaz de Usuario y la Consola de Servicios, ambas partes del prototipo desarrollado en comunicación con el Sistema Operativo.

La Interfaz de Usuario permite gestionar un proyecto de código fuente Python. Se implementa el diseño resultante de la etapa 2 utilizando las tecnologías web HTML5, CSS y Javascript. El resultado es una aplicación web que, en estrecha colaboración con la Consola de Servicios, permite gestionar un proyecto de código fuente Python.

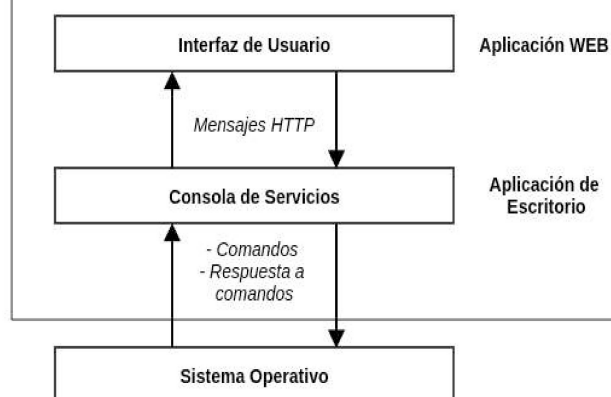
La consola de servicios: Este componente debe ser diseñado de tal manera que, respetando el estilo arquitectural de REST, abstraiga a la GUI de la complejidad al lidiar con capas subyacentes (sistema operativo, sistema de archivos, etc.). Está implementada con el lenguaje Python y contiene un mecanismo de extensión que permite agregar servicios a la capa. Entre las extensiones que se han implementado encontramos:

Extensión de lectura de estado de la EDU-CIAA, informando e informando al usuario de forma conveniente.

Extensión que permite desplegar el proyecto Python en la EDU-CIAA.

Extensión de gestión de una colección líneas de código frecuentemente utilizadas.

IDE



Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo se encuentra formado por cuatro investigadores con distintos niveles de posgrado, un Doctor en Ciencias Informáticas y Magister en Redes de Datos; un Doctor en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Magister y Especialista en Ingeniería de Software; un Maestrando de Ingeniería de la Web; dos Maestrando en Redes de Datos y ocho estudiantes en período de realización de trabajos finales de grado en el contexto de la carrera de Ingeniería en Informática de la UGD. Actualmente, el número de tesinas de grado aprobadas en el contexto de este proyecto, es de cinco, y otras tres en proceso de desarrollo. El número de tesis de maestría terminadas relacionadas con este proyecto es de una.



Laboratorios con simulación y con equipo real en la enseñanza de redes de computadoras en el nivel universitario

Daniel Arias Figueroa, Ernesto Sánchez, Gustavo Gil, Loraine Gimson, Álvaro Gamarra, Rodolfo Baspineiro, Romina Chacón, Agustín Colque.

Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada (CIDIA)/ Universidad Nacional de Salta. Universidad Católica de Salta

Resumen

Nuestra línea de investigación, pretende evaluar la influencia de la utilización de software de simulación, en la enseñanza de contenidos de redes de computadoras en carreras de grado y cursos de postgrado a fin de contrastar con la enseñanza con laboratorios con equipo real Cisco y Mikrotik. Para ello nos planteamos un estudio aplicado, longitudinal y experimental que, considera aspectos cuantitativos y cualitativos, que permitan determinar si los estudiantes que realizan prácticas en un entorno de simulación aprenden significativamente más que aquellos estudiantes que se capacitan con laboratorios de equipos reales de red.

Contexto

La línea de investigación se encuentra apoyada por el C.I.D.I.A. (Centro de Investigación y Desarrollo de Informática Aplicada) que depende de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta y por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Salta, por lo tanto se cuenta con toda la infraestructura disponible para esta investigación. El proyecto contará con el financiamiento del CIUNSa – Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta y el Consejo de Investigación de la Universidad Católica de Salta.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de investigación se conforma de un grupo interdisciplinario, como director Ph.D. Daniel Arias Figueroa, Co-director Mgr. Gustavo Gil, investigadores MSc. Ernesto Sánchez, Mgr. Loraine Gimson, Ing. Alvaro Gamarra, TUP. Rodolfo Baspineiro y estudiantes avanzados. Además se sumaran docentes de otras Universidades del país a través de convenios de cooperación que se firmarán oportunamente.

- Especialidad en Seguridad y Redes – UNLP. "Virtualización para la enseñanza de redes IP". Miguel A. Aguirre. (En desarrollo).
- Cursando la Maestría en Redes de Datos en la UNLP. Ing. Álvaro I. Gamarra.
- Cursando la Licenciatura en Análisis de Sistemas en la UNSa. Romina Chacón y Agustín Colque.

Resultados y Objetivos

El objetivo general del estudio aquí planteado es determinar el impacto del uso de herramientas de simulación en el aprendizaje de conceptos y fundamentos de redes de computadoras en estudiantes del nivel universitario

Líneas de Investigación y Desarrollo

Esta investigación pretende dar respuesta a la pregunta, ¿cuál es la influencia del uso de herramientas de simulación en el aprendizaje de conceptos y fundamentos sobre redes de computadoras en estudiantes del nivel universitario? De esta pregunta principal se derivan las siguientes preguntas::

- ¿Existe diferencia estadísticamente significativa en el nivel de comprensión de los conceptos que se van a evaluar sobre redes IP, entre estudiantes que reciben instrucción mediada por herramientas de simulación y estudiantes que reciben instrucción utilizando laboratorios con equipos reales de red?
- ¿Existe relación entre la utilización de herramientas de simulación y la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de las asignaturas en cuestión y de otras asignaturas del plan de estudio de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas?

Esta planificado realizar durante el año 2019 las primeras experiencias en el aula en el marco de las asignaturas Redes de Computadoras I y Redes de Computadoras II de la Lic. en Análisis de Sistemas y Redes I y Redes II de la Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Católica de Salta.

Asimismo, la investigación persigue en el marco del paradigma cualitativo los siguientes objetivos:

- Realizar entrevistas y estudios de casos.
- Diseñar actividades prácticas y de investigación.
- Fomentar el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes.
- Contrastar el resultado producto de la investigación con estudios similares en otras universidades.

Para mayor información

Por favor contactarse con:

- ◆ Daniel Arias Figueroa (daaf@cidia.unsa.edu.ar)
- ◆ Ernesto Sanchez (esanchez@cidia.unsa.edu.ar).

SITE SURVEY PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED WI-FI

Castillo¹, César Alejandro; Medrano¹, José Federico; Tejerina¹, Mario Alberto & González¹, Soledad Carolina
(1) Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy
ce.al.castillo@gmail.com - jfedericomedrano@gmail.com - mariotejerina@gmail.com - scarolineg@gmail.com

Resumen

En este trabajo se propone una alternativa para la realización de estudios de sitio a bajo costo, para la implementación de una red Wifi en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería, analizando los parámetros más importantes para determinar la colocación apropiada de los dispositivos inalámbricos con el objetivo de obtener la red deseada, evitando interferencias, reduciendo zonas de cobertura conflictivas, evitando que los dispositivos se desconecten y perjudiquen a la red completa.

Contexto

La investigación corresponde a la Práctica Profesional Supervisada (PPS) actividad curricular y obligatoria, en la que el alumno realiza actividades contempladas en los alcances del título y relacionadas con el medio real de desempeño de la profesión en las carreras de Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

Formación de Recursos Humanos

La investigación está conformada por un equipo docente involucrado con la Práctica Profesional Supervisada para los alumnos de las carreras de Licenciatura en Sistemas e Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería. Los docentes se desempeñan en cátedras relacionadas directamente o indirectamente con el tema citado por lo que el trabajo tendrá impacto directo inmediato en la docencia. La PPS conforma una actividad de la Secretaría de Extensión, Coordinación y Planificación (FI-UNJu)

Líneas de Investigación y Desarrollo

Un sondeo del sitio ayuda a definir los contornos de la cobertura en una instalación concreta y descubrir las regiones donde puede ocurrir una distorsión de trayectorias múltiples y las áreas donde las interferencias son altas, y a buscar soluciones para eliminar tales problemas. Un sondeo del sitio que determina el área de cobertura en una instalación también ayuda a elegir el número de dispositivos inalámbricos que una empresa necesita para cumplir sus requisitos comerciales.

EkaHau HeatMapper: Es una herramienta de software libre, para el mapeo de la cobertura rápida y fácil de la tecnología Wi-Fi (802.11). Permite la localización de todos los puntos de acceso. Esta herramienta ayudará a dibujar un mapa de intensidad y posición de las conexiones usando un plano existente o una cuadrícula vacía.

Radio Mobile: Es un programa de simulación de radio propagación que utiliza datos de elevación del terreno que se descargan gratuitamente de Internet para crear mapas virtuales del área de interés, vistas estereoscópicas, vistas en 3-D y animaciones de vuelo.

Resultados Experimentales

Medición de tres puntos de acceso (EkaHau HeatMapper):

Referencia la ubicación actual. Resultado que se obtiene es la cobertura que tiene cada punto de acceso. Para obtener las mediciones de las potencias de los transmisores (dBm), también se puede caminar llevando la notebook con la red Wi-Fi habilitada y no necesariamente conectada a alguna red, ya que EkaHau HeatMapper captura la cobertura de todos los puntos de acceso que logra identificar. Se puede trabajar sobre la grilla que nos proporciona por defecto la herramienta o sobre un mapa o plano del área de la cual se desea realizar el Site Survey. En la siguiente Figura 1 se puede observar las ubicaciones de los tres puntos de acceso y la ubicación del usuario.

Mediciones de las potencias de los transmisores (dBm) se observa en las Figuras 2 y Figura 3.

A partir de las mediciones anteriores se puede determinar la cobertura de cada punto de acceso con respecto al punto de ubicación del usuario, en la red con SSID CASTILLO de la Figura 2 se puede observar que tiene una cobertura óptima (color verde helecho), mientras que la cobertura del punto de acceso con SSID Mikrotik es menor, y en la red con SSID Familia la cobertura es casi nula. Al alejarse el usuario, la cobertura con respecto al SSID CASTILLO va disminuyendo como se observa en la Figura 3 hasta ser nula (Figura 4).

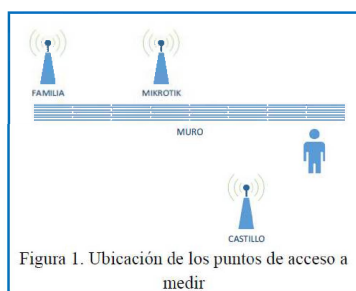


Figura 1. Ubicación de los puntos de acceso a medir

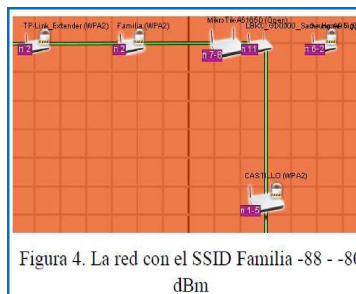


Figura 4. La red con el SSID Familia -88 - -80 dBm

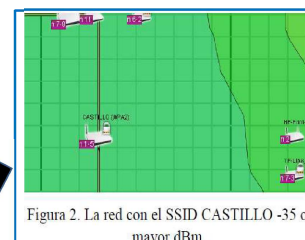


Figura 2. La red con el SSID CASTILLO -35 o mayor dBm

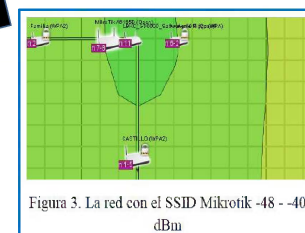


Figura 3. La red con el SSID Mikrotik -48 - -40 dBm

Sondeo Ficticio en la Facultad de Ingeniería (UNJu)

Se indica la ubicación de tres puntos de acceso que pertenecen a una misma red. En Radio Mobile se indica los parámetros de latitud, longitud, el tamaño del mapa (en kilómetros) y el tamaño del mapa en pixeles. Figura N° 6.

Los datos de altitud en el mapa serán útiles en el caso de emplazar antenas o torres para las cuales es necesario contar con los datos de elevación.

La herramienta presenta una grilla que indica la altitud en metros de la ubicación en la cual se indique sobre el mapa.

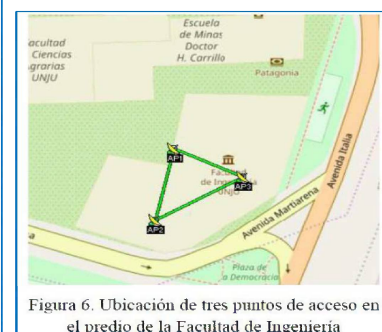


Figura 6. Ubicación de tres puntos de acceso en el predio de la Facultad de Ingeniería

Bibliografía

- [1] Grupo de Radiocomunicación, Departamento SSR. "Tutorial de Radio Mobile", Febrero de 2007.
- [2] Paz, J. M., Redes Unificadas de alta densidad CAPsMAN, MUM 2017, Ecuador, 2017.
- [3] Peña Millahual, C. A., "Redes Wi-Fi en entornos Windows. Guía práctica de aprendizaje", Revista User, ISBN 978-987-1857-64-7. 2012.
- [4] Vanhatupa, T., "Wi-Fi Capacity Analysis for 802.11ac and 802.11n: Theory & Practique", EkaHau. <https://www.ekahau.com/es>, 2015.
- [5] WNDW, "Redes inalámbricas en países en desarrollo", <http://wndw.net>, ebook, 2013.
- [6] CISCO, "Preguntas más Frecuentes sobre Wireless Site Survey", https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/wireless-mobility/wireless-lan-wlan/68666-wireless-site-survey-faq.html#qa1, Consultado en Agosto de 2013.

TÉCNICAS PARA EL DESPLIEGUE DE IPv6 EN REDES LAN



Aprobado según Disposición DASS N°461-2018

Universidad Católica de Santiago del Estero
Departamento Académico San Salvador

DIRECTOR	Ing. Germán E. Jerez	
DOCENTES INVESTIGADORES	Ing. Víctor J. López	Ing. Víctor M. Longo
ASESORA	Mg. Pilar Gálvez	
ALUMNOS INVESTIGADORES	Marcelo A. Gallardo	Raúl A. Zamora

RESUMEN

El crecimiento de Internet registrado a lo largo de los, aproximadamente, últimos 20 años trajo consigo el problema del agotamiento de las direcciones IPv4 (Internet Protocol versión 4). Como solución a este problema, el IETF (Internet Engineering Task Force) propuso la adopción de un nuevo protocolo al que se denominó IPv6 (Internet Protocolo versión 6). Lentamente, desde hace varios años, IPv6 está reemplazando a IPv4 en Internet mediante la aplicación de variadas técnicas de transición. Hoy coexisten en Internet ambos protocolos. El avance del despliegue de IPv6 en Internet no es uniforme a nivel mundial y existen regiones en las cuales todavía este no es importante. Este es el caso de la Argentina.

Este trabajo tiene como propósito principal aportar información que facilite e incentive el despliegue de IPv6 en redes de área local (LAN – Local Area Network) como forma de mejorar la penetración del nuevo protocolo tanto en ámbitos académicos, pequeñas organizaciones en general y en el hogar.

La poca comprensión del nuevo protocolo y su tardía adopción en nuestras redes podría traer como consecuencia elevados costos derivados de apresurados despliegues y, en el peor de los casos, pérdidas de conectividad a sitios de Internet que solo operen con IPv6.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

IPv6 no es un protocolo de reciente aparición, pero su adopción resulta lenta, especialmente en la Argentina. Promover el conocimiento de IPv6, capacitar a profesionales del área de las comunicaciones y fomentar su despliegue en nuestras redes constituyen tareas fundamentales para no detener el crecimiento de Internet.

Para lograr esto se proyecta:

- Realizar seminarios de difusión del nuevo Protocolo IPv6 y dar a conocer las razones del cambio de protocolo de comunicaciones.
- Brindar asesoramiento técnico para proyectos de despliegue de IPv6 en redes gubernamentales o de organizaciones públicas.
- Realizar laboratorios de configuración de dispositivos conectados mediante IPv6 y prácticas de acceso a la Internet IPv6 tanto en las cátedras relacionadas a este conocimiento como público en general.

OBJETIVOS

Este proyecto tiene estipulados, los siguientes objetivos principales:

- Analizar las limitaciones actuales de IPv4 y el impacto del agotamiento de sus recursos.
- Evaluar el estado actual de las técnicas para la transición y coexistencia de IPv4 e IPv6.
- Configurar pequeñas redes LAN IPv6.
- Simular IPv6 en redes LAN.
- Estudiar el estado actual del despliegue de redes IPv6 en la Argentina.
- Evaluar los resultados y obtener conclusiones.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Trabajo Final de Grado: "Monitoreo de tráfico de red sobre el protocolo de Internet Versión 6 (IPv6)" Raúl A. Zamora

Tecnologías de Comunicaciones para Zonas con poca Densidad Poblacional

Contexto

El Grupo tiene su sede en el Laboratorio de Redes – **RedLab**, de la Facultad de Ingeniería del Ejército "Gral. Div. Manuel N. Savio" (FIE) de la Universidad de la Defensa (UNDEF) y simultáneamente, en las Universidades de Buenos Aires (UBA) y las Nacionales de Chilecito (UNDeC) y Tres de Febrero (UNTREF), mediante un trabajo en Red de Universidades nacionales.

Hasta el momento los trabajos realizados han incluido pruebas de campo, en base a subsidios obtenidos por parte de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y fondos aportados por las universidades participantes.

Recientemente, y mediante un concurso público con jurados externos, la Universidad de la Defensa Nacional otorgó a este proyecto un Subsidio Especial de 120.000,00 \$ para continuar con su ejecución durante el año 2019. Y el resto de las Universidades participantes están también analizando los montos que asignarán a este proyecto.

En particular, se está trabajando sobre la base de analizar y probar las posibilidades que brindan los equipos que responden a la Recomendación 802.22 de la IEEE; y desde el punto de vista de su posible implementación, las instalaciones existentes que posee el Sistema Argentino de Televisión Digital de la Empresa ARSAT.

Actualmente, se habla también de las tecnologías denominadas **TV White Spaces – TVWS** que utilizan las frecuencias de televisión que se encuentran libres, para llevar Internet de banda ancha a zonas apartadas, funcionando armónicamente con los canales de televisión adyacentes sin generar ningún tipo de interferencias.

Pensamos que estas nuevas tecnologías podrían ser la base para posibilitar obtener la conectividad a estas zonas apartadas, funcionando armónicamente con los canales de televisión, dándole a éstos además, valor agregado a este servicio que ya está instalado y funcionando.

Resumen

En la Argentina, como en otros países en vías de desarrollo, muchas regiones rurales con baja densidad poblacional carecen de servicios de comunicaciones por falta de interés comercial de las empresas públicas de telecomunicaciones en brindar estas prestaciones.

Esta situación dificulta a la población rural acceder a una adecuada educación, a la actividad económica, la atención de la salud en casos de urgencia, y provoca todo tipo de problemas a las comunidades que tienen estas carencias. El reciente crecimiento de la teledensidad en las zonas urbanas, impulsado por la tecnología móvil, ha hecho que la brecha digital entre las zonas rurales y urbanas se haya ampliado notablemente.

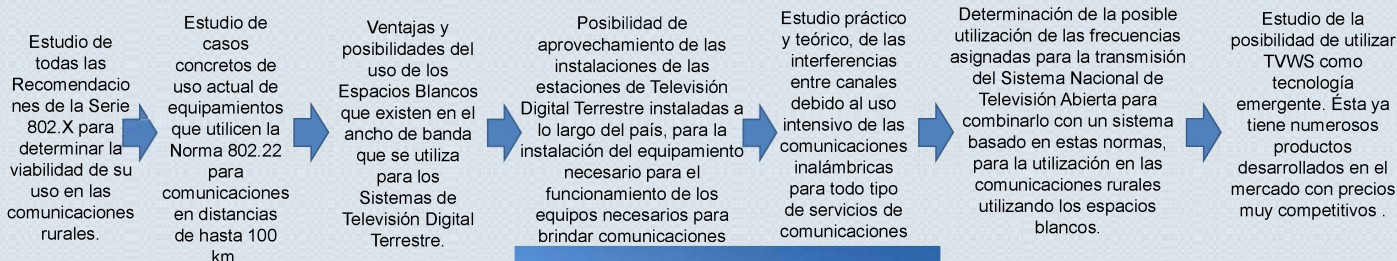
Este Grupo de Investigación trabaja estudiando los problemas de conectividad que se presentan en las comunidades rurales, con el apoyo de Entes Nacionales que están vinculados con esta problemática, en particular, en comunidades muy pequeñas que carecen de comunicaciones de banda ancha o en otras de mayor tamaño que cuentan con facilidades, pero que hasta el momento son claramente insuficientes para el desarrollo de actividades rentables o para participar adecuadamente en Redes Sociales.

La idea central de la investigación es buscar distintas alternativas, que seguramente diferirán de las utilizadas en los países centrales, pero que pueden constituir una solución a este problema. En el caso particular de Argentina las distancias son condicionantes por su importancia, y la densidad poblacional es sustancialmente muy inferior a la que se puede encontrar en otros países, especialmente los desarrollados.

Los trabajos que se realizan con el grupo de investigadores tienen como objetivo principal hallar soluciones técnicas, a costos razonables, para los problemas de conectividad descriptos. Se entiende por teledensidad a **"la cantidad de teléfonos fijos más los móviles en uso por cada 100 personas que viven dentro de un área"**. Una teledensidad superior a 100 significa que hay más teléfonos que personas. Los países en vías de desarrollo pueden tener una teledensidad de menos de 10.

Pues si bien las soluciones técnicas existen, en la mayoría de los casos sus costos de operación hacen muy difícil su sostenimiento por parte de los usuarios.

Líneas de Investigación y Desarrollo



Futuros Trabajos

La 802.22 podría estar capacitada para:

- Explorar y detectar canales operativos que podrían producir interferencias tales como transmisiones de televisión.
- La emisión de micrófonos inalámbricos.
- Las transmisiones de dispositivos de protección como podrían ser faros inalámbricos u otras transmisiones como por ejemplo la telemetría médica (que requiere ser protegida por la autoridad regulatoria local).

La capa de enlace toma elementos de la norma 802.3, de amplia difusión y probada eficiencia. Estas características deben ser verificadas mediante trabajos de campo.

Se estima que la existencia de un sistema de televisión por radiodifusión ya instalado en un gran porcentaje evitaría tener que usar una porción adicional del espectro de frecuencias, cada vez más escaso y congestionado.

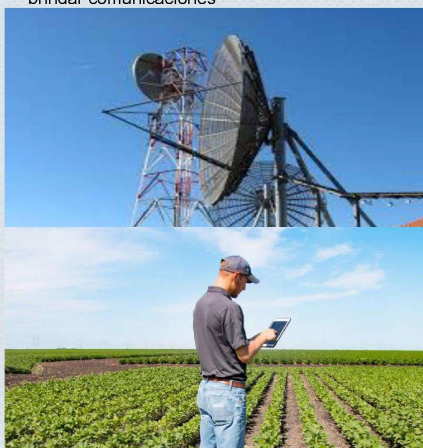
Se analizará y se buscarán resultados sobre la utilización de los espacios Blancos con el objeto de buscar reducir el uso del Espectro de Frecuencias.

Se estima que se deberá continuar con el estudio de esta recomendación en sus aspectos técnicos, para determinar fundamentalmente sus limitaciones, si ellas existieran, todo ello sin perjuicio de buscar otras opciones.

Se efectuará un relevamiento del equipamiento que el mercado está ofreciendo sobre esta norma y un análisis de las capacidades del mismo; buscando obtener una idea de las capacidades y costos de este tipo de equipamientos para cubrir distintas zonas del territorio nacional.

Se continuarán las actividades de campo para verificar el verdadero rendimiento del equipamiento y la dificultad que requerirá su despliegue, tal como el equipo de investigación efectuó sobre el terreno el Proyecto Corral de Lorca.

Las instalaciones de las estaciones base del sistema de televisión digital terrestre, instaladas sobre *shelters*, sin duda pueden ser útiles para el despliegue de parte de los equipos requeridos por la 802.22.



Formación de Recursos Humanos

Desde el año 2017 en este grupo trabajan Investigadores en Formación y alumnos de las carreras de grado y posgrado vinculadas con los temas que hacen tanto a las comunicaciones, como a la seguridad de los sistemas que podrían ser utilizados.

Durante el año 2018 y en este año 2019, se han sumado al proyecto nuevos investigadores noveles y alumnos de las distintas universidades participantes en especial de las Carreras de Ingeniería en Informática y Electrónica.

Algunos de ellos han recibido las becas *Estímulo a las Vocaciones Científicas*, perteneciente al Programa Estratégico de Investigación y Desarrollo, Plan de Fortalecimiento (Componente de Formación de Recursos Humanos) del Consejo Interuniversitario Nacional.

Cabría la posibilidad que algunos de ellos, realicen su Trabajo Final de Carrera en algún tema de los que aborda la presente línea de investigación.

Los integrantes de este Equipo de Investigación multidisciplinario son docentes y alumnos de las siguientes asignaturas en las distintas Universidades participantes. En particular de las asignaturas: Tecnología de las Comunicaciones, Sistemas de Comunicaciones I y II, Comunicaciones Inalámbricas, Redes de Computadoras, entre otras.

Antonio Castro Lechtaler
acaastro@est.iue.edu.ar
Alejandro Arroyo Arzubi
arroyoarzub@est.iue.edu.ar
Fernanda Carmona
fcarmona69@gmail.com

Antonio Foti
foti.antonio@gmail.com
Alberto Riba
albertoriba@gmail.com
Rafael Mario Olivieri
rmolivieri@gmail.com

German Kurt Grin
german.grin@gmail.com
Fernando Vera Batista
verabatista@est.iue.edu.ar





Uso colaborativo del procesador en sistemas embebidos para múltiples interfaces

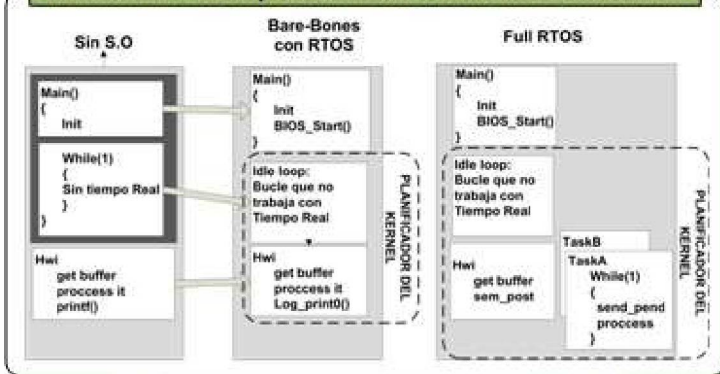
Waldo Valiente, Esteban Carnuccio, Mariano Volker, Graciela De Luca, Raúl Villca, Germán Lorenz
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

ARSO
Arquitectura, Redes y
Sistemas Operativos

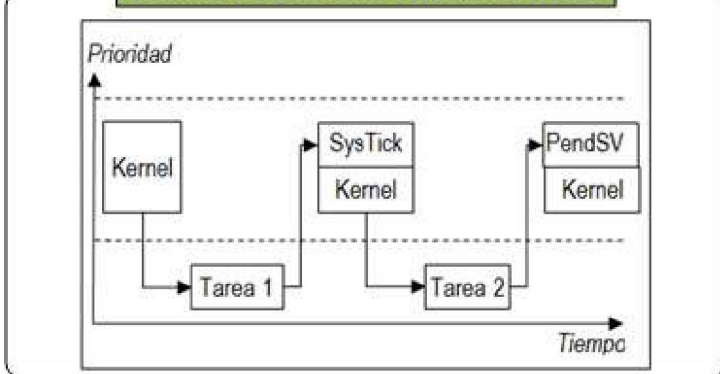
Resumen

Las soluciones IoT requieren de sistemas embebidos cada vez más complejos, como es el caso de nuestra investigación para el monitoreo de personas, asistencia ante caídas, signos vitales anómalos y seguridad. Donde muchas interfaces entre los sensores y los canales de comunicación se deben atender junto con la lógica del programa principal. En el presente trabajo se analizan técnicas de programación alternativas y funcionalidades provistas por los **SISTEMAS OPERATIVOS DE TIEMPO REAL**, que brindan la posibilidad de alternancia de tareas sobre un único procesador. Se proponen soluciones para compartir el procesador evitando en lo posible el uso de funciones provistas por los sistemas operativos de tiempo real, ya que estos consumen una cantidad de recursos considerables para estas arquitecturas. Se propone solucionar esta dificultad mediante la implementación de una **MÁQUINA DE ESTADOS** a través del uso de **INTERRUPCIONES**.

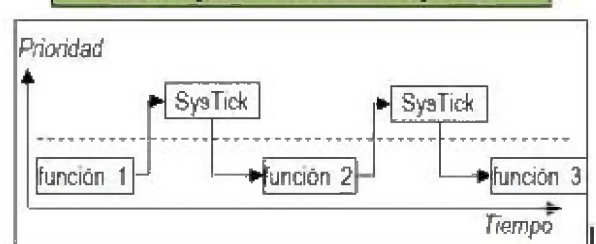
Clasificación de Implementación en Sistemas Embebidos



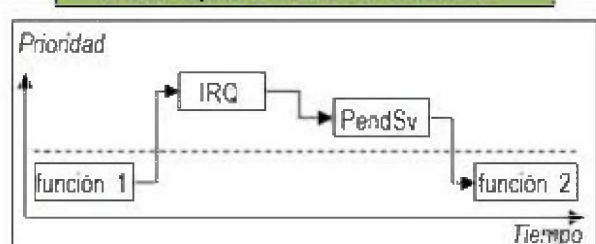
Cambio de Contexto Utilizando RTOS



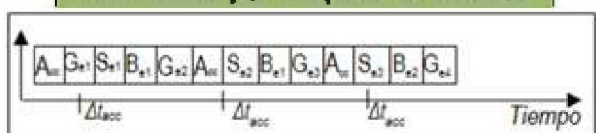
Interrupción Hardware SysTick



Interrupción Hardware PendSV



Alternancia por Máquina de Estados



Líneas de Investigación

- ❑ Análisis de como gestionar los recursos para múltiples interfaces sobre un único hilo de ejecución.
- ❑ La arquitectura ARM Cortex-M3 permite los métodos:
 - Cambios de contexto por hardware (Interrupciones SysTick y interrupciones PendSV).
 - Cambios de contexto por software, utilizando bibliotecas RTOS (alguna de ellas FreeRTOS, mbedOS, NuttX, RTEMS, ChibiOS).
- ❑ Se compara con un modelo de máquina de estados finito.

Resultados Obtenidos / Esperados

- ❑ Se puede obviar la utilización de un RTOS siempre que el programa no utilice funciones bloqueantes.
- ❑ En la investigación en curso se realiza la prueba de una solución híbrida:
 - La lógica de las interfaces de GSM, GPRS y Bluetooth, menos prioritarias, se desarrollarán siguiendo el modelo de máquina de estado finito.
 - Para la interfaz de acelerómetro, que es pieza clave en la detección de caídas, se estará utilizando interrupciones por SysTick.

Formación de Recursos Humanos

- ❑ La presente línea de investigación forma parte del trabajo que se encuentra realizando dos integrantes del grupo de investigación para su maestría.
- ❑ Completan el grupo de investigación cuatro alumnos de Ingeniería en Informática que se encuentran finalizando su formación de grado se encuentran comenzando su carrera como investigador.

CONTEXTO

La secretaria de investigaciones tecnológicas, en conjunto con el Departamento de Ingeniería e investigaciones tecnológicas, son quienes dictan las políticas de investigación y las entienden como la base de producción y distribución de conocimiento. Particularmente este grupo de investigación ha venido desarrollando una serie de investigaciones orientadas a las redes de comunicaciones o a las telecomunicaciones en general, como antecedentes se pueden citar:

C164 (Carrier- Ethernet), C189 (LTE) y trabajos en diferentes congresos como "Carrier Aggregation", "Narrow Band IoT", "VoLTE".

Temáticas de redes y telecomunicaciones que luego son introducidas en cátedras de comunicaciones de la Universidad Nacional de La Matanza, en carreras de Informática y Electrónica.

LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

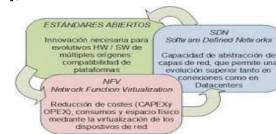
La problemática a investigar incluye, entre otras temáticas, las percepciones de los principales especialistas en estas tecnologías y lo que ocurrirá durante los próximos 3 años.

Surgirán de los estudios distintas soluciones posibles de implementación, donde cada una de ellas llevará asociadas ventajas y limitaciones. Estas determinarán los servicios que cada caso pueda prestar.

El campo específico de la investigación consiste en trabajar sobre los aspectos de interoperabilidad y capacidades de los elementos de red de distintos proveedores, determinando su compatibilidad de funcionamiento frente a los estándares, concentrándonos en el comportamiento en este nuevo escenario tecnológico.

Esto requiere un análisis de dichas compatibilidades de acuerdo con el estado del arte, con el objeto de que los proveedores de tecnologías trabajen sobre las mismas y que los Carriers de comunicaciones tengan claro cuáles son las limitaciones a la hora de implementar sus servicios.

La validez de los resultados se obtendrá a través de la verificación de la compatibilidad de las tecnologías para los servicios convergentes y la búsqueda de pruebas exitosas que convaliden nuestras conclusiones, para lo cual una vez obtenido el resultado, se lo contrastará con pruebas de laboratorio o pruebas piloto en operadoras de telefonía móvil que se buscarán en el mercado.



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

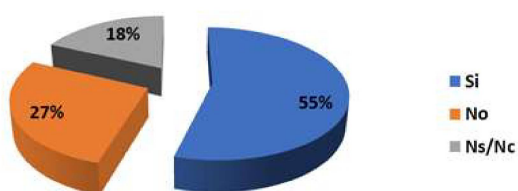
Obtener conocimiento e información sobre el estado de arte real de la tecnología de virtualización y sus posibilidades de implementación en Argentina.

Lograr reconocer las implementaciones más convenientes (mejores prácticas) que podrán ser utilizadas por los operadores para reducir tiempos de implantación.

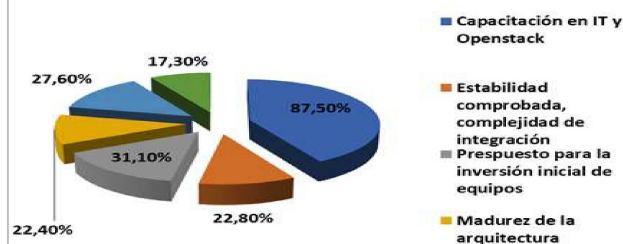
Determinar una prospectiva de la evolución de este tipo de redes en los próximos 3 años.

Obtener información sobre cuáles serán los servicios que oficiarán de apalancadores del negocio de las telecomunicaciones de la región.

Según su experiencia, la integración entre proveedores, ha resultado problemática?



Mencione 3 limitaciones de la tecnología NFV



FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Incorporar alumnos, como parte de un plan para mejorar sus soft skills habilidades blandas. que incluyan la redacción científica de textos y a los que la investigación les permita formalizar su trabajo de fin de carrera



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Bases de Datos y Minería de Datos (WBDMD)

«ANÁLISIS COMPARATIVO DE TAREAS DE PRE PROCESAMIENTO DE TEXTOS SOBRE CONTENIDO EXTRAÍDO DE REDES SOCIALES»

LEONARDO ESNAOLA¹, JUAN PABLO TESSORE^{1,2}, HUGO RAMÓN^{1,3}, CLAUDIA RUSSO^{1,3}

1- Becario de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

2- Investigador Asociado Adjunto sin director a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

{leonardo.esnaola,juanpablo.tessore,hugo.ramon,claudia.russo}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

El texto que surge de la interacción entre usuarios de redes sociales, contiene errores ortográficos, uso informal del lenguaje, emoticones, urls y otras construcciones que no suelen estar presentes en el lenguaje formal. Dichas construcciones pueden afectar el desempeño de los clasificadores de texto basados en aprendizaje automático.

El presente trabajo propone medir el desempeño de diferentes tareas de pre-procesamiento, sobre contenido extraído de redes sociales. Se busca determinar cuán aptas resultan ser estas tareas para corregir errores en textos de este tipo. Para ello, en primer lugar, se determinará en qué magnitud se reduce el porcentaje de palabras "incorrectas" y, en segundo lugar, cómo impactan en la precisión final alcanzada por clasificadores basados en aprendizaje automático.

Esta línea de investigación forma parte del proyecto "Tecnología y aplicaciones de Sistemas de Software: Innovación en procesos, productos y servicios" presentado en el marco de la convocatoria a Subsidios de Investigación Bianuales (SIB2019) de la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNNOBA. A su vez se enmarca en el contexto de un plan de trabajo aprobado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y por la Secretaría de Investigación de la UNNOBA, en el marco de la convocatoria "Becas de Estudio Cofinanciadas 2015 CIC Universidades del Interior bonaerense".

El proyecto se desarrolla en el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) dependiente de la mencionada Secretaría, y se trabaja en conjunto con la Escuela de Tecnología de la UNNOBA. El equipo está constituido por docentes e investigadores pertenecientes al ITT y a otros Institutos de Investigación, así como también, estudiantes de las carreras de Informática de la Escuela de Tecnología de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La presente investigación se encuadra dentro del eje "Gestión de la Innovación" del mencionado proyecto SIB. Dicho eje incluye la investigación de procesos metodológicos para abordar Innovación y su implicación medible en procesos productivos.

En este sentido, es importante transformar al usuario potencial en un participante activo del proceso de producción de un determinado producto, o en la concepción y desarrollo de un determinado servicio. Internet permite estar en contacto con un número inmenso de potenciales usuarios, pero poder procesar todas las interacciones buscando reconocer si estos usuarios están satisfechos o no (y en qué medida) sobre alguna característica de un producto o servicio, requiere analizar estas múltiples interacciones lo cual podría consumir mucho tiempo de trabajo.

Un clasificador automático de emociones a partir del análisis de texto podría ser útil para este propósito. Así, se presentan en la Figura 1 las diferentes etapas identificadas para su desarrollo y puede apreciarse en cuál de ellas se enmarcan las tareas de pre procesamiento presentadas en este trabajo.

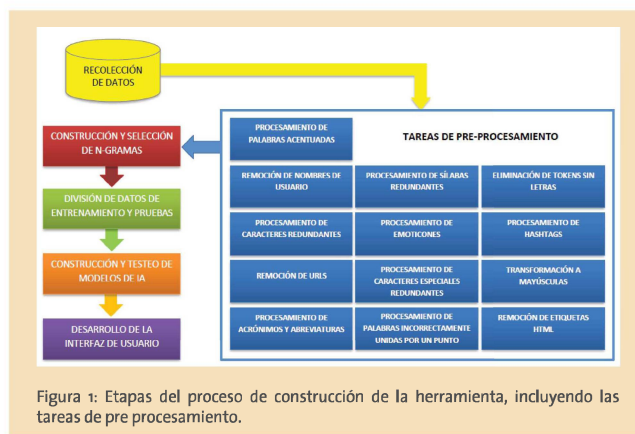


Figura 1: Etapas del proceso de construcción de la herramienta, incluyendo las tareas de pre procesamiento.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera que la presente línea de I/D posibilite una mejora en la exactitud de un clasificador automático de textos, a partir de la reparación de los comentarios utilizados para su entrenamiento. Esta reparación se presume conducirá a reducir la variabilidad de tokens a utilizar, haciendo que, en primer lugar, el clasificador construido se pueda entrenar más rápidamente y, en segundo lugar, que los tokens que podrían generar "ruido" sean suprimidos.

Asimismo, se espera poder comparar las diferencias entre los tokens generados por esta implementación con aquellos generados por tokenizadores conocidos, como Gensim y NLTK. Esta comparación podrá realizarse no sólo sobre los textos de la fuente seleccionada, sino que podría realizarse sobre textos de otras fuentes, como por ejemplo Twitter, dado que hay estudios que afirman que los resultados serían similares. Así mismo, se buscan generar informes técnicos en base al trabajo realizado, en donde se registren los avances, el grado de implementación y los resultados obtenidos. Como así también difundir y transferir los resultados y logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes congresos, jornadas y workshops de carácter nacional e internacional vinculados a la temática de estudio.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de I/D se han obtenido y se encuentran desarrollando actualmente dos becas de iniciación a la investigación. Asimismo, se esperan desarrollar una tesina de grado y una PPS, todas ellas dirigidas por miembros de este proyecto.

Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología



UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES



ANÁLISIS DE TENDENCIAS EN REDES SOCIALES

Aristides Dasso, Ana Funes

SEG / Departamento de Informática

Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales

Universidad Nacional de San Luis

Ejército de los Andes 950, D5700HHW San Luis, Argentina

+54 (0) 266 4520300, ext. 2126

{arisdas, afunes}@unsl.edu.ar

CONTEXTO

La investigación aquí presentada se encuentra enmarcada dentro del ámbito del SEG (Software Engineering Group), de la Universidad Nacional de San Luis. Se ejecuta dentro de una de las líneas de investigación del Proyecto “Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el Desarrollo de Software de Calidad”, dirigido por el Dr. Daniel Riesco y co-dirigido por el Dr. Roberto Uzal. El mismo se encuentra acreditado con evaluación externa y financiamiento de la Universidad Nacional de San Luis.

RESUMEN

Se describen algunos de los objetivos, lineamientos y métodos de una línea de investigación sobre la creación de modelos de opinión basados en datos provenientes de redes sociales, haciendo uso de técnicas de Minería de Datos tales como clasificación, agrupamiento, secuencias temporales y reglas de asociación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Si bien este trabajo forma parte de una línea de investigación más amplia y consolidada dentro del SEG (Software Engineering Group), que se ocupa de la aplicación y desarrollo de técnicas de Minería de Datos, esta investigación sobre el análisis de tendencias, sentimientos, opiniones, empleando técnicas de la Minería de Datos y de Análisis de Texto (text mining) a partir de datos obtenidos de redes sociales, se ocupa de un dominio de aplicación novel para el grupo, que creemos reviste un gran interés y potencial de desarrollo.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo principal que nos hemos propuesto, es poder analizar, empleando técnicas de la Minería de Datos y de Análisis de Textos, las opiniones y sentimientos en las redes sociales frente a la aparición de noticias sobre sociedad, economía, política, etc.

En este sentido, se espera poder llevar a cabo diversos análisis que nos permitan identificar cuáles son las tendencias que se presentan en estas opiniones, si dichas opiniones y sentimientos se mantienen constantes en el tiempo, o si cambian, cómo cambian y en este caso, además, poder determinar las razones que llevan a dichos cambios.

Así, a modo de ejemplo, dado un tema de interés, como podría ser el aumento del IPC (Índice de Precios al Consumo), se pretende analizar de qué manera este tema impacta en las redes sociales a lo largo del tiempo; es decir, determinar cómo es recibido, y cómo el impacto o la opinión predominante sobre el mismo tema varía en el tiempo.

Asimismo, creemos que la extracción de conocimiento, plasmado en modelos inferidos a partir de datos recolectados en redes sociales, que nos permitan establecer, bajo la forma de reglas de asociación, cuáles son las causas de dichos cambios, puede resultar también de interés.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Dentro del SEG (Software Engineering Group), en el ámbito de la Universidad Nacional de San Luis, en el que se ejecuta el Proyecto “Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el Desarrollo de Software de Calidad”, se vienen llevando a cabo numerosas tesis de grado y de posgrado. En este sentido, creemos que la línea de investigación aquí descrita, la cual es una extensión de una línea más amplia sobre aplicación y desarrollo de técnicas de Minería de Datos, seguirá dando sus frutos, tanto en publicaciones nacionales e internacionales como en la formación de recursos humanos (2 tesis de maestría presentadas en la temática más una tesis de maestría en ejecución). Por otro lado, de momento, se ha encarado la posibilidad de la ejecución de una nueva tesis de maestría basada en los objetivos aquí propuestos.



APLICACIÓN DE MINERÍA DE DATOS E INTERNET DE LAS COSAS (IOT) PARA INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS SOBRE ARTRÓPODOS



Mariano R. Droz¹ · Carlos E. Alvez¹ · Graciela R. Etchart¹ · Beatriz M. Diaz²

¹Universidad Nacional de Entre Ríos - Facultad de Ciencias de la Administración

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Estación Experimental Concordia

[drozm,caralv,getchart]@fcad.uner.edu.ar - diaz.beatriz@inta.gob.ar

1. Resumen

La Minería de Datos permite extraer información oculta y descubrir patrones y conocimientos interesantes a partir de grandes cantidades de datos. Las fuentes de los mismos pueden incluir bases de datos, *Data Warehouses*, la Web, u otros depósitos de información [1]. Así, en el contexto actual, las tecnologías denominadas Internet de las cosas (IoT) se han convertido en un proveedor de datos a gran escala.

A partir de ello, se observa una estrecha relación entre la Minería de Datos e IoT [2], ya que las fortalezas de ambas permiten una complementación beneficiosa. Por ello, es posible encontrar nuevas aplicaciones en diferentes ámbitos. Algunas áreas donde dicha relación se está haciendo evidente, consiste en la agricultura de precisión y en la investigación agropecuaria [3] [4].

En esta última, existen oportunidades y nuevos campos de aplicación, como ser el estudio de la biodiversidad mediante la investigación sobre artrópodos en agroecosistemas [5]. Resultando potencialmente factible aplicar Minería de Datos y utilizar una trampa de caída por tiempo [6] con tecnología IoT, para determinar patrones de comportamiento de artrópodos en función de factores abióticos relevantes para el campo de estudio.

Palabras claves:

Bases de Datos, Minería de Datos, Internet de las cosas (IoT), Agroecosistemas, Artrópodos.

2. Contexto

TESIS

Maestría en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Proyecto PID

"Modelos de Machine Learning para la mejora de la precisión, seguridad y eficiencia en la gestión de datos biométricos" de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

INTA EEA Concordia

Línea de trabajo "Desarrollo de tecnologías de bajo impacto ambiental aplicadas a la horticultura", que lleva a cabo el Grupo Hortícola de la Estación Experimental Concordia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

3. Resultados esperados

El objetivo general consiste en describir, analizar y aplicar Minería de Datos en una base de datos específicamente diseñada para dispositivos científicos con tecnología IoT utilizables en investigaciones agropecuarias sobre patrones de comportamiento de artrópodos.

Para cumplir con dicho objetivo, se presentarán y clasificarán las principales técnicas de la Minería de Datos. A su vez, se describirán y analizarán las características relevantes del IoT. Luego de ello, se profundizará en la aplicación de estas técnicas a partir de datos obtenidos por dispositivos con tecnología IoT.

De este modo, el aporte original del trabajo consiste en aplicar una innovación al utilizar la Minería de Datos para la determinación de patrones de comportamiento de artrópodos del suelo, a partir de datos recolectados por una trampa de caída por tiempo con nuevos sensores y tecnología IoT, respecto a lo cual aún no se observa evidencia científica donde se hayan utilizado ambas tecnologías para dicha finalidad.

4. Líneas de Investigación y Desarrollo

Minería de Datos con fines científicos

Explorará la relación entre estas técnicas e IoT, con el propósito de diseñar una base de datos que almacenará datos recolectados por una trampa de caída por tiempo dotada de tecnología IoT, la cual registrará factores abióticos tales como: temperatura y humedad ambiente, temperatura y humedad del suelo y radiación ultravioleta (UV).

Investigación agropecuaria

Apunta a la aplicación de Minería de Datos e IoT para el estudio de la biodiversidad e impacto del cambio climático, mediante la investigación agropecuaria sobre patrones de comportamiento de artrópodos del suelo.

Línea de investigación "Bases de Datos"

Establecida como una de las líneas prioritarias dentro de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos, según las Resoluciones "C.D." N° 160/11 y 203/11.

AgroTIC

Involucra distintas áreas de trabajo, entre ellas: bases de datos y gestión del conocimiento, y sistemas de adquisición y administración de datos incorporados a dispositivos de uso específico [7].

5. Formación de Recursos Humanos

Formación de Postgrado

Las tareas se desarrollarán como parte de las actividades planificadas para que uno de los integrantes realice la Tesis de la Maestría en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos, acreditada por la Resolución CONEAU N° 1276/12.

Formación de Grado

Será un ámbito pertinente para que estudiantes de la Universidad Nacional de Entre Ríos, de carreras de grado afines, lleven a cabo sus proyectos de Trabajo Final o participen como Becarios de Iniciación en la Investigación.

Investigación

Proporcionará un marco propicio para la formación e iniciación en actividades de investigación, mediante la realización de Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica en el marco del Programa de Investigación y Desarrollo la Universidad Nacional de Entre Ríos.

6. Bibliografía

- [1] J. Han, M. Kamber, y J. Pei, *Data Mining: Concepts and Techniques*. 2011.
- [2] A. V. Vasilakos, J. Wan, F. Chen, X. Rong, D. Zhang, y P. Deng, "Data Mining for the Internet of Things: Literature Review and Challenges," *International Journal of Distributed Sensor Networks*, vol. 11, no. 8, p. 431047, 2015.
- [3] A. Goap, D. Sharma, A. K. Shukla, y C. Rama Krishna, "An IoT based smart irrigation management system using Machine learning and open source technologies," *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 155, no. September, pp. 41–49, 2018.
- [4] J. Muangprathub, N. Boonnam, S. Kajornkasirat, N. Lekbangpong, A. Wanichsombat, y P. Nillaor, "IoT and agriculture data analysis for smart farm," *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 156, no. November 2018, pp. 467–474, 2019.
- [5] I. Ribera y G. Foster, "Uso de Artrópodos como in-dicadores biológico," *Boletín S.E.A.*, vol. 20, pp. 265–276, 1997.
- [6] M. S. McMunn, "A time-sorting pitfall trap and temperature datalogger for the sampling of surface-active arthropods," *HardwareX*, vol. 1, pp. 38–45, 2017.
- [7] G. Baum, A. Artopoulos, C. Aguerre, I. Alborno, V. Robert, y MINCYT, *Libro Blanco de la prospectiva TIC, Proyecto 2020*. 2009.



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Facultad de Ciencias
de la Administración

Avenida Monseñor Tavella N° 1424
(CP 3.200) Concordia, Entre Ríos, República Argentina
<http://www.fcad.uner.edu.ar>



APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA EL ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD DE POLIQUETOS ESIÓNIDOS EN LOS GOLFOS NORDPATAGÓNICOS



Samec G. ^{1,2,3}, Díez M.E. ^{1,2,5}, Zárate M. ^{1,2,4}, Buckle C. ^{1,2}, Lima J. ^{1,2}, Jaramillo R. ^{1,2,3}, Sánchez A. ^{1,2,6}, Mazzanti R. ^{1,2,3}

¹ Departamento de Informática, Facultad de Ingeniería (UNPSJB), Puerto Madryn; ² Laboratorio de Investigación en Informática (LINVI-UNPSJB); ³ Unidad de Gestión de la Información (CCT CONICET-CENPAT); ⁴ Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR) (CCT CONICET-CENPAT); ⁵ Laboratorio de Parasitología (LAPA), Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR) (CCT CONICET-CENPAT); ⁶ Departamento de Informática (UNSL), San Luis.

Resumen

Los poliquetos espiónidos polidóridos constituyen uno de los principales problemas para la marisquería en las costas patagónicas. La identificación de sus especies es clave para atender los problemas de infestación. Una base de datos regional permitiría validar y precisar datos con estándares de control. Sin embargo, la información biológica es de tal magnitud que es preciso de herramientas informáticas específicas que asistan la labor científica requerida.

Objetivos

- Estudiar teorías y técnicas que permitan el desarrollo de herramientas que asistan a biólogos en sus estudios taxonómicos/ecológicos.
- Realizar un proceso de ingeniería de software tomando como origen una base de datos de registros biológicos que proporcione herramientas avanzadas de consulta y semántica para la interoperabilidad con repositorios de referencia mundial.

Contexto

- Se realizará un trabajo interdisciplinario entre especialistas del área de informática y de biología, en el marco de proyectos de investigación subsidiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNSJB y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2923-2016).
- Sobre una base de datos preexistente se diseñará y desarrollará un sistema de base de datos que considere la semántica y la interoperabilidad con repositorios de referencia mundial.

Resultados esperados

En este proyecto se estudiarán teorías y se desarrollarán modelos y aplicaciones que asistan a biólogos para facilitar y mejorar la calidad de los estudios taxonómicos y ecológicos en un continuo flujo de retroalimentación de la información.

- 1 BASE DE DATOS SWATL**
Utiliza módulos del Sistema de Gestión de Registros Biológicos (SGRB):
 - Registro de colecciones biológicas, de bibliografía y su relación con especímenes y taxonomías.
 - Tablas de configuración y parámetros del sistema.
 - Consultas, exportación y generación de informes.
 - Administración de usuarios.



- 2 REGISTRO DE COLECCIONES BIOLÓGICAS**
Datos: expediciones, sitios de colectas, especímenes.
Estándar DarwinCore 1.4, para recopilación de datos provenientes de diferentes fuentes.



Repositorios de referencia mundial



- 3 REGISTRO DE BIBLIOGRAFÍA, RELACIÓN CON ESPECÍMENES Y TAXONOMÍAS**
Datos: referencia bibliográfica, especímenes, catálogo.
Estándar DublinCore y PlinianCore.
Tablas de configuración y parámetros del sistema: facilita el ingreso de datos tabulados, las validaciones y consultas.



- 4 CONSULTAS, EXPORTACIÓN Y GENERACIÓN DE INFORMES**
Visualización de datos por pantalla.
Generación de documentos y/o exportación de datos.



Análisis de datos propios y de datos de acceso libre de otras bases. Versión automatizada, controlable y rastreable.



Caso particular: polidóridos espiónidos de los golfos nordpatagónicos



Líneas de I/D

Diseño de un sistema de bases de datos, con el agregado de tecnologías semánticas y estándares de *World Wide Web Consortium* (W3C) como:

- RDF
- SPARQL
- GeoSPARQL del *Open Geospatial Consortium* (OGC)

para la interoperabilidad con registros de referencia mundial de especies.

Formación de recursos humanos

En este proyecto participan integrantes de formación docente y académica en las áreas de Ingeniería de Software, Bases de Datos, Inteligencia Artificial y Biología. En este contexto se plantea la posibilidad de desarrollar temas de tesinas, instancias supervisadas de formación en la práctica profesional y/o terrenos de capacitación en el área de Biología.

The logo for WICC San Juan 2019 is located in the bottom right corner. It features the text "WICC." in a large, white, sans-serif font. Below it, "San Juan 2019" is written in a smaller, white, sans-serif font. The year "2019" is stylized, with the "0" and "9" being larger and more prominent. The entire logo is set against a dark blue background.

²Instituto de Informática de la Fac. Ciencias Exactas, F. y Naturales -UNSJ

Contexto

Este proyecto fue aprobado por evaluadores externos, en la Convocatoria 2017 de la UNSJ, para el periodo comprendido entre 01/01/2018 al 31/12/2019. Se desarrolla en el Gabinete de Matemática Aplicada del Instituto de Informática de la FCEFN de la UNSJ.

Debido a la globalización, los conceptos de calidad y calidad total resultan ser metas ineludibles a la cual toda organización quiere llegar. En la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (CFEEN) de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), específicamente en cada departamento que agrupa las distintas carreras universitarias, es de gran interés conocer las características sociales y culturales de los ingresantes, estudiantes y egresados universitarios. Pues permitan determinar un perfil socio-económico que brindarán conocimiento a la Universidad de los hábitos de vida y estudio de ellos, permitiendo a la institución ajustar sus líneas de acción y decisiones en función de las necesidades de los estudiantes. Este conocimiento incide positivamente en la mejora de las condiciones y calidad de vida de la comunidad educativa desde su ingreso, permanencia en la carrera, hasta su egreso. En pos del conocimiento de los factores que influyen tanto en la calidad de vida de los estudiantes como así también aquellos que repercuten en la institución en forma directa como ser rendimiento académico, grado de satisfacción del egresado, se han utilizado métodos y técnicas de la Minería de Datos.

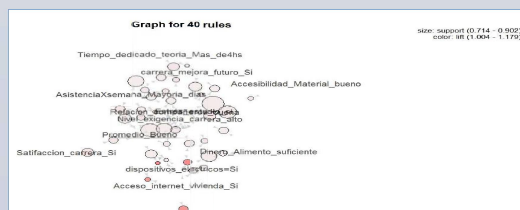
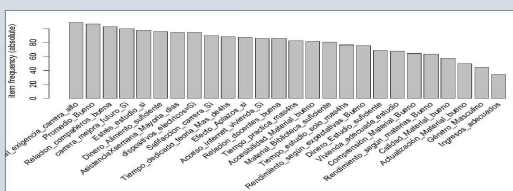
A partir de la pregunta abierta que indaga sobre los motivos de elección de la carrera a la que aspira ingresar, se generó una Nube de Palabras Claves



Análisis de Discriminación → Discriminación Logística

Lista de variables	
V01 Rendimiento académico "y"	V07 Dinero para Alimento
0 Bueno 1 Malo	0 Suficiente alimento (Suf)
V05 Tiene acceso a PC en vivienda	1 Insuficiente alimento (Ins)
0 No 1 Si	V20 Relación con Compañeros
V06 Tiene internet vivienda	0 Buena relación (B)
0 No 1 Si	1 Regular-Mala-inexistente (R-M-I)

Tabla 4: Variables consideradas para definir el MRI



- **PARTICIONAL**
 - K-Means
 - K-modes
 - C-means o Fuzzy C-means
 - Soft-means

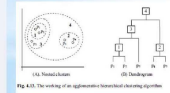


Fig. 4.1

- **JERÁRQUICO**
 - Aglomerativo (**bottom up**)
 - Divisivo (**top down**)

- Conjunto de entrenamiento y conjunto de test.

- **Árbol de decisión**
- **Clasificador Bayesiano**



- Clasificador Bayesiano

$$P(h|D) = \frac{P(D|h) \cdot P(h)}{P(D)}$$

donde:

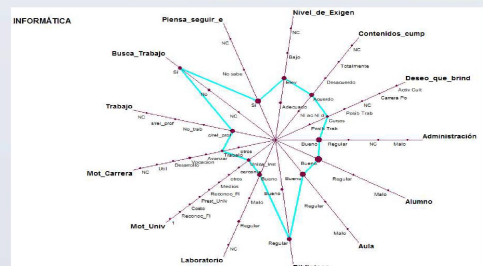
- $P(h)$ es la probabilidad a priori de la hipótesis h .
- $P(D|h)$ es la probabilidad de observar el conjunto de entrenamiento D .
- $P(D)$ es la probabilidad de observar el conjunto de entrenamiento D en un sistema donde se verifica la hipótesis h .
- $P(h|D)$ es la probabilidad a posteriori de h , cuando se ha observado el conjunto de entrenamiento D .

Reglas de asociación que permiten descubrir relaciones o asociaciones, entre grandes conjuntos de datos.

Ejemplo: asiste, promedio $\Rightarrow$ buen rendimiento

Lo que se interpreta como:

(Asiste) AND (Promedio ≥ 8)



En pos del conocimiento de los factores que influyen tanto en la calidad de vida de los estudiantes como así también aquellos que repercuten en la institución en forma directa como ser ingresantes, rendimiento académico y grado de satisfacción del egresado, se han utilizado técnicas y métodos propios de la Minería de Datos.

Así mismo, para descifrar patrones y tendencias en los datos se utiliza tanto el análisis de conglomerados como el análisis discriminante, técnicas que algunos autores ubican entre las más potentes para aplicar en investigaciones de índole social. Este último tipo de método permite clasificar sujetos u objetos a partir de características similares. Los mismos se diferencian en la manera en la cual extraen conocimiento útil a partir de los datos.

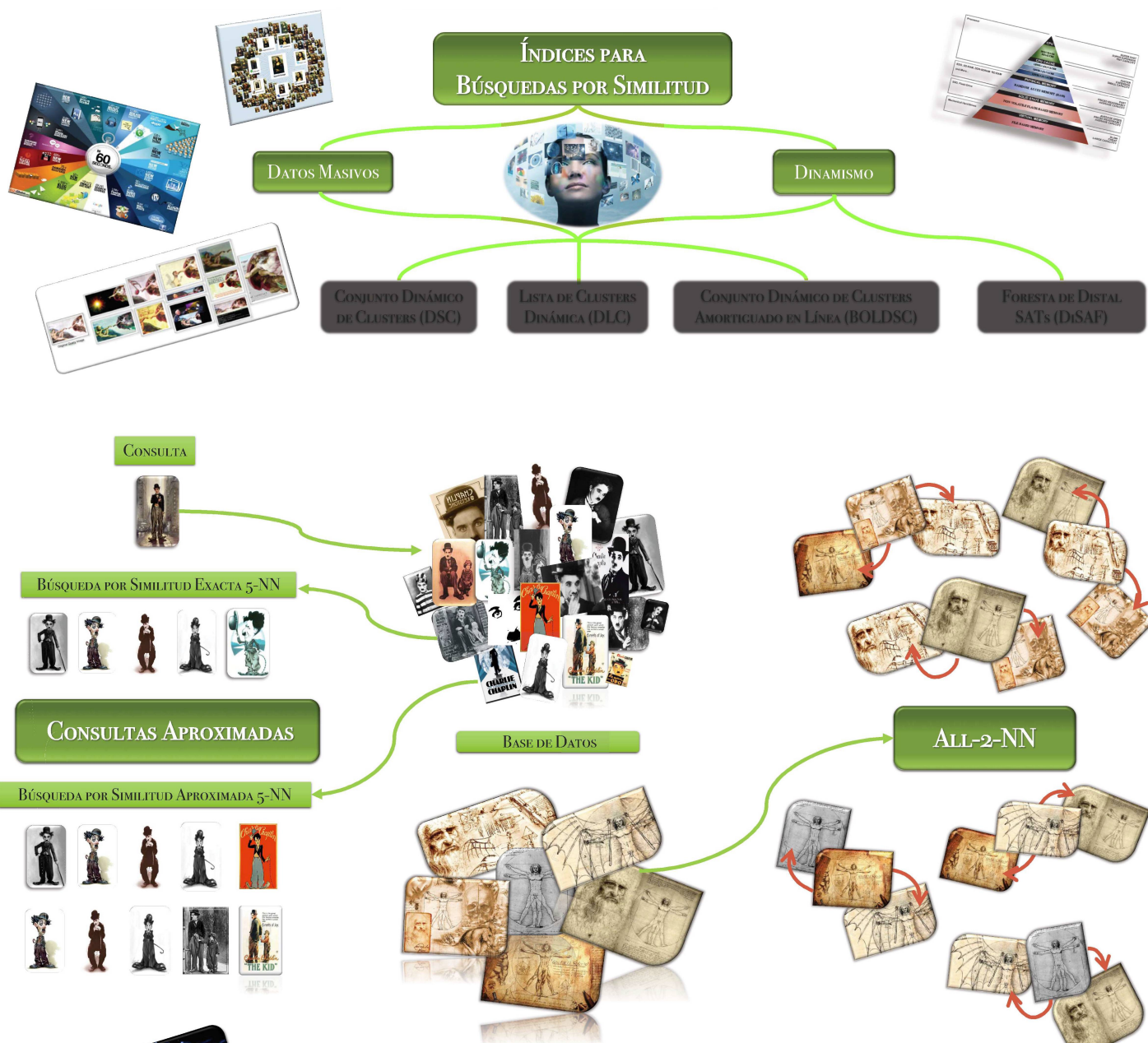
El equipo de investigación está formado por:

- ✓ Docentes investigadores de la FCFN de la UNSJ.
- ✓ Entre los Docentes se cuenta con un Doctorando en Ingeniería en Sistema y otro Doctorando en el Doctorado de Educación
- ✓ Alumno del Departamento de Informática.
- ✓ Se espera sumar alumnos tesisistas de grado y posgrado (maestría y doctorado), interesados en esta línea de investigación.

APORTES A NUEVOS MODELOS DE BASES DE DATOS

JORGE ARROYUELO – MARÍA DI GENARO – ALEJANDRO GROSSO – VERÓNICA LUDUEÑA

NORA REYES – EDGAR CHÁVEZ – RODRIGO PAREDES



ARQUITECTURAS DE PROCESADORES ORIENTADAS A BASES DE DATOS

EL OBJETIVO DE LAS INVESTIGACIONES ES PLANTEAR NUEVAS ARQUITECTURAS QUE MINIMICEN EL TRÁFICO DE BITS ENTRE EL PROCESADOR Y LA MEMORIA. PARA ESTO SE ESTÁ REALIZANDO LA CONSTRUCCIÓN DE UN SIMULADOR DEL SET DE INSTRUCCIONES DE AMD-64 O X86-64 CON EL FIN DE EVALUAR EL TRÁFICO DE BITS PARA BENCHMARKS COMO SPECINT Y SPECFP PARA LA ARQUITECTURA X86. EL PRÓXIMO PASO SERÍA EVALUAR EL TRÁFICO DE BITS PARA LA ARQUITECTURA PROPUESTA SOBRE LOS MISMOS BENCHMARKS, LO CUAL IMPLICA CONSTRUIR NO SÓLO EL SIMULADOR DE LA ARQUITECTURA SINO TAMBIÉN EL COMPILADOR C PARA LA MISMA. FINALMENTE, SE PRETENDE APROVECHAR EL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO PARA, DESDE BAJO NIVEL, MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LOS DBMSs.

CONTEXTO: LÍNEA "BASES DE DATOS NO CONVENCIONALES", EN EL MARCO DEL PROYECTO CONSOLIDADO "TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE BASES DE DATOS" - UNSL

TESIS DE DOCTORADO: 1 EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN (UNSL)

TESIS DE MAESTRÍA: 2 EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN (UNSL)
1 EN INFORMÁTICA (UNSI) (FINALIZADA)

Aportes vinculados a Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales

Edilma Olinda Gagliardi, María Gisela Dorzán, María Teresa Taranilla, Pablo Rafael Palmero, Carlos Andrés Casanova y Gregorio Hernández Peñalver



Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis, Argentina
{oli, mgdorzan, tarani, prpalmero, ccasanova}@unsl.edu.ar

Facultad de Informática
Universidad Politécnica de Madrid, España
gregorio@fi.upm.es



Línea de Investigación "Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales"

Proyecto "Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos"



Investigar dominios de aplicación de bases de datos espaciales y espacio temporales, con uso de técnicas avanzadas y herramientas de apoyo en la resolución de problemas



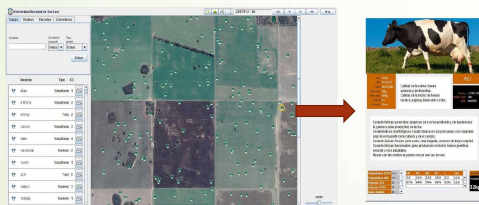
- ❖ Diseño y aplicación de índices espacio temporales en diversos escenarios de movimiento.
- ❖ Aplicación de la Geometría Computacional y su marco disciplinar, para considerar aspectos propios de los problemas involucrados.
- ❖ Optimización de estructuras geométricas relacionadas con Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales mediante la aplicación de metaheurísticas para la optimización de problemas NP-duros en Geometría Computacional.
- ❖ Desarrollo de herramientas para la visualización de estructuras geométricas y aplicaciones vinculadas con bases de datos espaciales y espacio temporales.
- ❖ Desarrollo de aplicaciones de Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales, con aplicación de herramientas de Geometría Computacional y la incorporación de procesos de descubrimiento de la información, utilizando métodos que permitan obtener información mediante análisis avanzados.

CAMPO CONECTADO

Promoción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito de la producción agropecuaria. Herramientas y desarrollos tecnológicos aplicados a la gestión de la producción agropecuaria en sistemas reales de producción. Consolidar una red interinstitucional e interdisciplinaria para el desarrollo de proyectos I+D+i.

Herramienta para el seguimiento espacio temporal de rodeos

Información completa de los animales



Animales que entraron o salieron de una zona

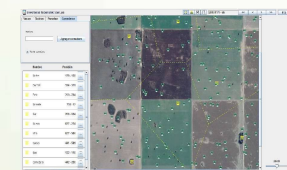
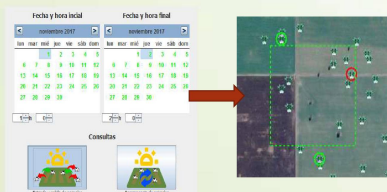
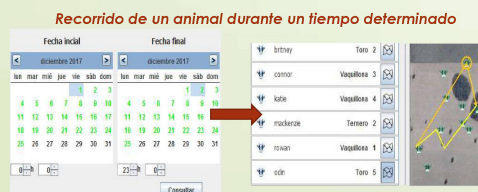


Diagrama de Voronoi para comederos

Vista de consultas desde tecnologías móviles



Herramienta para gestión de rodeos de cría



San Luis Ayer y Hoy

Aplicación para la difusión y puesta en valor del fondo fotográfico de José La Vía perteneciente a la Fototeca de la FCFMyN



- Realidad Aumentada
- Vista Satelital (Google Maps)
- Puntos cercanos (R-Tree)

Formación de Recursos Humanos

- ✓ Formación de recursos humanos reflejada en tesis doctorales, tesis de maestría y Licenciados en Ciencias de la Computación.
- ✓ Realización de jornadas de investigación con docentes de otras universidades.
- ✓ Actividades de divulgación científica, conferencias y publicaciones en congresos.
- ✓ Actividades de formación académica con la realización y dictado de cursos de posgrado y de especialización.
- ✓ Integración en Proyecto interinstitucional CAMPO CONECTADO



Big Data como tecnología disruptiva en los nuevos modelos operativos organizacionales



Silvia Sanchez Zuain, Lilia Palomo y Laura Sánchez Piccardi
silvisanzu@gmail.com - lilia.palomo@ucse.edu.ar - lsanchezpiccardi@gmail.com

□ INTRODUCCIÓN

El impacto tecnológico que desarrolla la economía digital son las nuevas capacidades de la infraestructura de Internet, y las potencialidades de las tecnologías emergentes como: Cloud, Big Data, IoT, Smart Cities, o Industria 4.0.

Particularmente, la tecnología digital tiene un impacto decisivo en las organizaciones de todos los tamaños y sectores, en formas poderosas y profundas, cuestionando paradigmas clave de gestión y cambiando, en definitiva, el concepto actual de negocio.

Se está viviendo una reaceleración del cambio tecnológico. Uno de los aspectos importantes de este cambio es cómo los Big Data están reconfigurando los negocios, transformando la organización interna y la arquitectura de las empresas.

Los modelos de negocio evolucionan, en parte debido al profundo impacto de las tecnologías de la información (TI). El efecto combinado de las tecnologías móviles, los dispositivos y sensores, la computación en la nube y las tecnologías de los Big Data refinarán la estructura de los modelos de negocio futuros. Las formas tradicionales de innovación marcarán la diferencia, primero, porque los modelos de negocio subyacentes requerirán innovación continua y, segundo, porque los nuevos productos seguirán precisando modos de innovación convencionales..

Por lo tanto, en este trabajo se presenta como una investigación exploratoria, del Big Data como tecnología disruptiva, ante la necesidad de las organizaciones modernas de contar con nuevos modelos operativos para apoyar las cambiantes condiciones del mercado y garantizar así su supervivencia en la nueva era digital.

□ OBJETIVOS

Principal

✓ Realizar un estudio y análisis del Big Data, como un elemento disruptivo, en la integración de los negocios, las operaciones y la tecnología de los nuevos modelos operativos digitales, que permitan a las organizaciones, de todos los tamaños y sectores, apoyar las cambiantes condiciones del mercado y garantizar así su supervivencia en la nueva era digital

Secundarios:

- ✓ Relevar y examinar los diferentes enfoques técnicos y estratégicos disponibles actualmente con el fin de aumentar agilidad a las empresas.
- ✓ Identificar las limitaciones existentes que impidan a las empresas ser realmente disruptivas en nuevas áreas a la vez que apoyan sus líneas tradicionales de negocios.
- ✓ Identificar las características esenciales que las empresas deben adoptar e integrar en sus modelos operativos para transformarse para el futuro y garantizar su existencia continua en un mundo disruptivo.

□ RESULTADOS ESPERADOS

- Situar el Big Data dentro de las cinco dimensiones del Modelo Operativo Digital: procesos, estructura y gobernanza, ecosistemas, tecnología, capacidades y cultura. Donde, una de esas capacidades, es el procesamiento autónomo de datos que utiliza herramientas sofisticadas para descubrir ideas y hacer recomendaciones.
- Identificar el Big Data, como facilitador, dentro de las categorías de habilitadores digital que permiten afrontar la digitalización de las organizaciones.
- Presentar una foto global, desde el punto de vista técnico, de las tecnologías disruptivas (tecnologías TIC).

□ CONTEXTO

Este artículo integra una línea de investigación de cátedra, "Hacia una economía digital: integración de los negocios, las operaciones y la tecnología en nuevos modelos operativos para el futuro", perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad Católica de Santiago del Estero. Este tipo de actividad, promueve la interacción vertical y horizontal, a partir de las asignaturas: Sistemas y Tecnología de la Información (carrera Contador Público) de la Facultad de Ciencias Económicas; Ingeniería de Software (carrera de Ingeniería en Informática) y Análisis Numérico (carrera de Electrónica) de la Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo. Posibilita a los docentes obtener resultados que puedan ser aplicados en las aulas con el objetivo de promover la innovación de los contenidos de las cátedras y de las prácticas profesionales.

□ LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación del presente trabajo tiene como eje central el Big Data como una tecnología disruptiva, que causa gran impacto en la economía empresarial, ante la necesidad de contar con nuevos modelos operativos para apoyar las cambiantes condiciones del mercado y garantizar así su supervivencia en la nueva era digital.

□ FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Consolidación del grupo de investigación. Formación de nuevos investigadores. Entrenamiento en investigación de los estudiantes de grado.
Incorporación de becarios para motivar a los alumnos, de la carrera de Contador e Ingeniería en Informática, a realizar su trabajo final de grado en el área de este proyecto.

Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos



Lautaro Ramos, Esteban Schab, Ramiro Rivera, Cristhian Richard, Patricia Cristaldo, Juan Pablo Núñez, Giovanni Daián Rottoli, Juan Manuel Ríos, Soledad Retamar, Carlos Casanova, Anabella De Battista
Departamento de Sistemas de Información. UTN – FRCU. Entre Ríos. Argentina
{ramosl, schabe, riverar, richardc, cristaldop, nunezjp, rottolig, riosj, retamars, casanovac, debattistaa}@frcu.utn.edu.ar

Leticia Cagnina, Norma Edith Herrera
Departamento de Informática
Univ. Nac. de San Luis, Argentina
{lcagnina, nherrera}@unsl.edu.ar

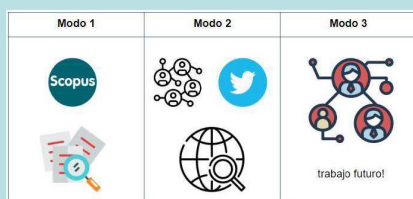
Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto Descubrimiento de conocimiento en Bases de Datos (Código 5109) del Grupo de Investigación en Bases de Datos, perteneciente al Departamento Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

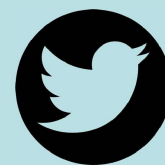
Líneas de Investigación

La línea de trabajo principal de nuestro proyecto de investigación es el estudio, análisis y comparación de técnicas de minería de datos para el tratamiento de textos en español, el análisis de su desempeño en distintos escenarios y la propuesta de modificaciones o mejoras a las técnicas de minería de textos existentes para incrementar la calidad de los resultados en el tratamiento de textos en español. También está previsto realizar una evaluación del funcionamiento de técnicas de minería de datos sobre conjuntos "tradicionales" enriquecidos con atributos provenientes de textos relacionados.

Análisis Bibliométrico



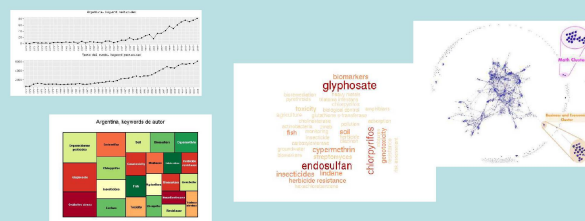
Agenda setting



Metodología de enfoque híbrido para la gestión de proyectos de MD



Visualización de datos



Resultados obtenidos y esperados

Con este proyecto se espera lograr aplicaciones novedosas de técnicas y herramientas de minería de textos para textos en español, en particular en áreas de estudio como bibliometría y la teoría de establecimiento de agenda. Estas iniciativas se desarrollan mediante la aplicación de la metodología ágil para proyectos de ciencias de datos propuesta.

Formación de Recursos Humanos

En el marco del proyecto se están desarrollando dos tesis de maestría y dos de sus integrantes están cursando carreras de doctorado. Se cuenta con un becario graduado con beca de iniciación a la investigación y dos becarios alumnos de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información que inician su formación en la investigación. Está prevista la realización de al menos dos Prácticas Supervisadas en el marco del proyecto.

El big data desde la perspectiva de sus implicaciones jurídicas en la evidencia digital



Lilia Palomo, Laura Sánchez Piccardi y Sergio Mario Guillet

Facultad de Ciencias Políticas, Sociales y Jurídicas - Universidad Católica de Santiago del Estero
 lilia.palomo@ucse.edu.ar – lsanchezpiccardi@gmail.com – smguillet@yahoo.com.ar

Introducción

Actualmente, en la era de la desmaterialización del documento, asistimos a un incremento de la actuación a través de medios electrónicos y la progresiva desaparición del papel; las personas alrededor de todo el mundo descargan, crean, intercambian información e interactúan en la red. Este impacto de la tecnología y la evolución hacia una sociedad cada vez más digital pone de manifiesto que se ha vuelto imprescindible la aportación en los juicios de las llamadas *evidencias digitales*.

También como pasó con la revolución científica y como ocurre con cualquier innovación, la gestión de datos basada en el nuevo paradigma del Big Data carece, por sí mismo, de un tamiz ético que permita juzgar los avances que pueda conllevar, o los medios necesarios para conseguirlos. Por lo tanto, también parece natural que los conflictos requieran cada vez en mayor medida de análisis y certificaciones digitales de los datos que se aportan a un procedimiento de resolución de disputas, sea judicial o arbitral. Una investigación digital exitosa deberá identificar todas las fuentes de datos relevantes y abordar el acceso y análisis de todos esos datos. En última instancia deberá ofrecer conclusiones objetivas y sustentadas en una argumentación lógica y repetible. Lo que pone de manifiesto la necesidad de conocimiento y manejo profesional en lo atinente a lo probatorio.

Por esta razón, en este trabajo se presentará una investigación exploratoria cualitativa donde se analizarán las condiciones y estrategias del uso del Big Data en el contexto de la evidencia digital y su incidencia en el proceso de investigación judicial, siguiendo de cerca las políticas y legislación vigentes.

Objetivos

- Relevar y examinar los diferentes enfoques técnicos y estratégicos del Big Data disponibles en la actualidad.
- Analizar el contexto del panorama actual de los delitos informáticos basados en big data.
- Distinguir las condiciones del fenómeno de Big Data como fuente del delito o como producto del análisis.
- Identificar formas, que desde un Procedimiento, mejoren el tratamiento de la evidencia digital desde su hallazgo hasta su presentación.
- Formular una Guía con el fin de mejorar el tratamiento del Big Data, en el marco de la evidencia digital.



Formación de recursos humanos

Consolidación del grupo de investigación. Formación de nuevos investigadores. Entrenamiento en investigación de los estudiantes de grado.

Incorporación de becarios para motivar a los alumnos, de la carrera de Abogacía, Escribanía y Procuración e Ingeniería en Informática, a realizar su trabajo final de grado en el área de este proyecto.

El grupo de trabajo además de estar conformado por dos docentes de la carrera arriba mencionada, cuenta con un asesor legal externo.

Líneas de Investigación

La línea de investigación del presente trabajo tiene como eje central el análisis de las condiciones y estrategias del uso del Big Data desde la perspectiva de sus implicaciones jurídicas en el contexto de la evidencia digital, siguiendo de cerca las políticas y legislación vigentes. La evidencia digital es un tema que está avanzando en diversas latitudes dentro nuestro territorio nacional, respetando la fisonomía, características y tiempos de cada administración de justicia.

En la provincia de Santiago del Estero en particular, existen diversos avances en proceso de concreción, los que se pueden citar:

- *"Protocolo de actuación para la extracción de evidencia digital y su vinculación con los códigos de procedimientos, de Santiago del Estero, en materia de prueba científica, en un gabinete de investigación forense"*. Proyecto del año 2017 de la Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago del Estero.
- *"Articulación entre la Evidencia Digital y el Código de Procedimiento, en Materia de Prueba Científica"*. Paper presentado en el Congreso Iberoamericano de Investigadores y Docentes de Derecho e Informática CIIDDI 2018.
- *"Creación del Gabinete de Informática Forense (GIF), del Poder Judicial de Santiago del Estero"*.
- Proyecto de Investigación de Cátedra: *"Aproximación teórica de las estrategias de delivery de datos unificados del ámbito organizacional"*, 2017, de la Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago del Estero.
- Proyecto de Investigación de Cátedra: *"Big Data: Modelado y visualización de grandes volúmenes de datos jurídicos"*, 2018, de la Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago del Estero.

Contexto

La facultad de Ciencias Políticas, Sociales y Jurídicas perteneciente a la Universidad Católica de Santiago del Estero impulsa la implementación de proyectos que apuntan a incentivar la investigación desde las cátedras promoviendo la interacción vertical y horizontal entre ellas, y posibilitando a los docentes obtener resultados que puedan ser aplicados en las aulas.

Por ello es que, en el año 2018, desde las asignaturas Informática de la facultad de Ciencias Políticas, Sociales y Jurídicas, Ingeniería de Software y Análisis Numérico de la Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo, surge el proyecto *"Implicancias jurídicas del big data en la evidencia digital y su incidencia en el proceso judicial"*, con el objetivo de promover la investigación aplicada, la formación de recursos humanos, la innovación de los contenidos de las cátedras y de las prácticas profesionales.





HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA DATA MINING Y MODELOS DINÁMICOS

Adriana Mallea¹, Myriam Herrera², Jorgelina Carrizo¹, Andrea Salas³, Cecilia Martínez¹, Leonel Ganga³

¹Departamento de Matemática, FFHA, Universidad Nacional de San Juan

²Instituto de Informática, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan

³Departamento de Informática, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan

lamallea@ffha.unsj.edu.ar

RESUMEN

En los últimos años surgió el término Big Data, en el contexto de Data Mining, para referirse a conjuntos de datos tan grandes y complejos que se vuelven difíciles de procesar en un tiempo razonable con aplicaciones tradicionales de análisis de datos. En general, los analistas necesitan analizar datos con variabilidad, por ej., datos que resultan de la agregación de registros individuales en grupos de interés, o datos que representan entidades abstractas como especies biológicas, o regiones como un todo. El Análisis Simbólico de Datos, al ofrecer la posibilidad de agregación de datos al nivel de granularidad elegido por el usuario, mientras se mantiene la información sobre la variabilidad intrínseca, puede desempeñar un papel importante en este contexto. Esta metodología resulta particularmente interesante para el estudio de Economía y Gestión, Marketing, Ciencias Sociales, Geografía, estadísticas sobre datos oficiales, así como para Biología y análisis de datos Geológicos.

Por otra parte, existen campos de la actividad humana; tales como economía, meteorología, administración de

Esto requiere analizar las variables relevantes del problema a resolver a partir de datos recogidos secuencialmente a intervalos regulares de tiempo.

El presente proyecto tiene como finalidad investigar sobre las metodologías estadísticas apropiadas para el tratamiento de grandes bases de datos; en particular del Análisis Simbólico de Datos; como así también estudiar modelos aleatorios para el tratamiento de variables indexadas en el tiempo. Es claro que existen problemas provenientes de diversas áreas del conocimiento donde se necesita de ambos tipos de herramientas, por ejemplo cuando aparecen series temporales o de espacio-tiempo que toman valores en intervalos o incluso distribución de valores. Las metodologías se aplicarán a datos reales.

Palabras clave: Data Mining, Modelos, Dinámicos

CONTEXTO

El proyecto *Herramientas estadísticas para Data Mining y modelos dinámicos* se encuentra en su segundo año de ejecución. Es un proyecto acreditado, de carácter bi-anual y financiado por la UNSJ. Tiene como unidades ejecutoras en primer lugar el departamento de Matemática de la FFHA y en segundo lugar el Instituto de Informática de la FCEFN de la UNSJ. La línea de investigación corresponde a minería de datos, en un marco más general de Ciencia de los Datos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, gracias a los avances en tecnología y recursos informáticos, es sencillo almacenar información, lo que lleva a tener grandes bases de datos. Respuestas referentes a cuestiones formuladas sobre estas bases se pueden dar mediante *Data Mining*.

Data Mining [13] es una poderosa tecnología con gran potencial para ayudar a las compañías a concentrarse en la información más importante de sus Bases de Datos. Las herramientas de minería de datos predicen futuras tendencias y comportamientos, permitiendo tomar decisiones proactivas en los negocios y conducidas por un conocimiento acabado de la información. Permiten responder a preguntas de negocios que tradicionalmente consumen demasiado tiempo para ser resueltas y a las que los usuarios de esta información casi no están dispuestos a aceptar. Estas herramientas exploran las bases de datos en busca de patrones ocultos, encontrando información predecible que un experto no puede llegar a encontrar porque se encuentra fuera de sus capacidades debido a la complejidad dada por el volumen de información. Las técnicas de Data Mining se pueden implementar rápidamente en plataformas ya existentes y software y hardware para acrecentar el valor de las fuentes de información existentes y se pueden integrar con nuevos productos y sistemas. Data Mining está soportado por tres tecnologías:

- Recolección masiva de datos.
- Potentes computadoras con multiprocesadores.
- Algoritmos de Data Mining.

En los últimos años surgió el término "Big Data", en el contexto de Data Mining, para referirse a conjuntos de datos tan grandes y complejos que se vuelven difíciles de procesar en un tiempo razonable con aplicaciones tradicionales de análisis de datos. El Análisis Simbólico de Datos, al ofrecer la posibilidad de agregación de datos, desempeña un rol importante, tal como se comentó en el resumen.

Por otra parte, al analizar datos, éstos pueden aparecer secuencialmente, lo que lleva a considerar variables que dependen del tiempo y, por ende, surge la necesidad de trabajar con modelos dinámicos. En este tipo de situaciones, las propiedades evolutivas que muestran las distintas variables son muy diferentes y, en consecuencia, son también muy distintos los modelos que pueden determinar estas variables en función de variables explicativas.

El conocimiento y caracterización diferenciada de la evolución de las diversas variables relevantes, así como el conocimiento y asimilación de los modelos (probabilísticos) que las pueden explicar, constituyen información imprescindible a la hora de tomar decisiones.

Lo antes mencionado justifica la necesidad de investigar sobre las metodologías estadísticas apropiadas para el tratamiento de grandes bases de datos (Big Data); en particular del Análisis Simbólico de Datos; como así también estudiar modelos de naturaleza estocástica. Existen problemas provenientes de diversas áreas del conocimiento donde se necesita de ambos tipos de herramientas, por ejemplo evolución de datos financieros, de variables meteorológicas, evolución de indicadores socio-demográficos, es decir variables que toman valores en intervalos o incluso distribución de valores.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La ciencia de datos, considerada como una ciencia en sí misma, es en términos generales, la extracción de conocimiento de los datos [16]. Data Mining es una poderosa tecnología con gran potencial para extraer tal conocimiento. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico, sus herramientas sólo han sido desarrolladas para trabajar con matrices de datos clásicas, es decir, donde cada unidad es individual y las variables toman un único valor para cada individuo. El análisis de datos simbólicos (SDA, por sus siglas en inglés) [9, 10] brinda una nueva forma de pensar en Data Science al extender la entrada estándar a un conjunto de clases de entidades individuales. Por lo tanto, las clases de una población dada se consideran unidades de una población de nivel superior a estudiar. Tales clases a menudo representan las unidades reales de interés. Para tener en cuenta la variabilidad entre los miembros de cada clase, las clases se describen por intervalos, distribuciones, conjunto de categorías o números que a veces se ponderan y similares. De esa manera, obtenemos nuevos tipos de datos, llamados "simbólicos", ya que no se pueden reducir a números sin perder mucha información. El primer paso en SDA es construir la tabla de datos simbólicos donde las filas son clases y las variables pueden tomar valores simbólicos. El segundo paso es estudiar y extraer nuevos conocimientos de estos nuevos tipos de datos mediante al menos una extensión de Estadística Computacional y Data Mining a datos simbólicos.

RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

El presente proyecto tiene como finalidad investigar sobre las metodologías estadísticas apropiadas para el tratamiento de grandes bases de datos; en particular del Análisis Simbólico de Datos; como así también estudiar modelos aleatorios para el tratamiento de variables indexadas en el tiempo y aplicarlas a datos reales.

En el primer año de desarrollo del proyecto se ha trabajado fundamentalmente con el estudio de Series Simbólicas de intervalo y de histograma, como así también de Regresión Lineal Simbólica, en seminarios internos de investigación desarrollados por los integrantes del proyecto.

Las metodologías propuestas en papers relacionados se han aplicado a datos provenientes de Economía y Finanzas. En particular, para el caso de series simbólicas de intervalo se han usado técnicas de pronóstico de indicadores macroeconómicos. Se han aplicado distintos métodos de regresión simbólica de intervalo y comparado sus performances, usando medidas de error adaptadas al caso simbólico, en un problema de costos.

Por otra parte se han aplicado técnicas del Análisis Simbólico de Datos a datos provenientes de la Encuesta Permanente de Hogares del Gran San Juan, correspondientes al tercer trimestre del año 2016, con el objetivo de caracterizar a éstos hogares

Los resultados obtenidos se han presentado en congresos nacionales e internacionales.

En este segundo año de ejecución se espera profundizar el estudio de herramientas del SDA (Resultados del Workshop Advances in Data Science for Big and complex data, University Paris Daphine, January 2019) y aplicar metodologías de Clustering Simbólico, Regresión Simbólica y Series de Tiempo simbólicas a datos reales o simulados.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigación está formado por docentes investigadores de dos facultades de la UNSJ, algunos de ellos son jóvenes investigadores. En el marco del proyecto desarrolla su beca de iniciación a la investigación una egresada de Licenciatura en Matemática, que fue alumna adscripta en el proyecto anterior y actualmente cursa su segundo año en la carrera Maestría en Matemática de la Universidad Nacional de San Luis. Entre los integrantes del proyecto hay cuatro maestrandos, que aplicarán en sus trabajos de tesis las herramientas objeto de la presente investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo, J. (2008) "Métodos de predicción para series temporales de intervalos e histogramas". Ph. D. Dissertation, Universidad Pontificia Comillas, Madrid.
- Arroyo, J., R. Espinola, and C. Maté (2008) "Different approaches to forecast interval time series: a comparison in finance." *Computation Statistics and Data Analysis* (submitted).
- Arroyo, J.; Gonzales Rivera, G; Maté, C. (2010) "Forecasting with interval and histogram data Some financial applications". *Handbook of empirical economics and finance*, 247-280
- Billard, L., Diday, E. (2007). *Symbolic Data Analysis: Conceptual Statistics and Data Mining*. Wiley.
- Brito, P. (2014). "Symbolic Data Analysis: another look at the interaction of Data Mining and Statistics". *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, Volume 4, Issue 4, July/August 2014, 281-295. DOI: 10.1002/widm.1133
- Brito, P., Duarte Silva, A. P. (2012). "Modelling Interval Data with Normal and Skew-Normal Distributions". *Journal of Applied Statistics*, Volume 39, Issue 1, 3-20.
- Brito, P. (2007). "Modelling and Analysing Interval Data". In: "Advances in Data Analysis", Decker, R., Lenz, H.-J. (Eds.), Series "Studies in Classification, Data Analysis and Knowledge Organization", Springer, Berlin, Heidelberg, New-York, 197-208.
- Brito, P. (2007). "On the Analysis of Symbolic Data". In: "Selected Contributions in Classification and Data Analysis", Brito, P., Bertrand, P.,
- Diday, E. (2016) "Thinking by classes in data Science: the symbolic data analysis paradigm". *WIREs Comput Stat*, 8:172-205, doi: 10.1002/wics.1384.
- Diday, E. and Noirhomme-Fraiture, M. (2008). *Symbolic Data Analysis and the SODAS Software*. Wiley.
- Gallardo, V.; Mallea, L. A. (2016). "Una introducción a Datos Simbólicos". Servicio de Publicaciones de la FFHA-UNSJ. ISBN 978-950-605-837-1
- Han, A., Hong, Y., Lai, K. and Wang, S. (2008). "Interval time series analysis with an application to the Sterling-Dollar exchange rate", *Journal of Systems Science and Complexity*, 21 (4), 558-573.

Indexando Bases de Datos de Texto



N. Herrera, D. Ruano, P. Azar, D. Welch
Universidad Nacional de San Luis

A. De Battista, Andrés Pascal
Universidad Tecnológica Nacional
Entre Ríos

Este trabajo se desarrolla en el ámbito de la línea Técnicas de Indexación para Datos no Estructurados del Proyecto Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos, cuyo objetivo principal es realizar investigación básica en problemas relacionados al manejo y recuperación eficiente de información no tradicional. Forma parte del desarrollo de una Tesis Doctoral, dos Tesis de Maestría y un Trabajo Final de Licenciatura

Bases de Datos no Estructurados

Una **Base de Datos de Texto** es un sistema que mantiene una colección grande de texto y provee acceso rápido y seguro al mismo.

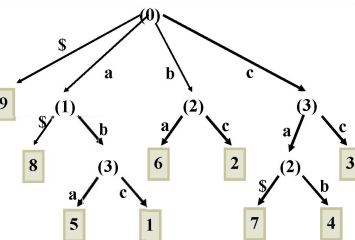
Una **Base de datos métrico-temporal** permite almacenar objetos no estructurados con tiempos de vigencia asociados y realizar consultas por similitud y por tiempo en forma simultánea

1 2 3 4 5 6 7 8 9
 $T = a \ b \ c \ c \ a \ b \ c \ a \ \$$

Arreglo de sufijos:

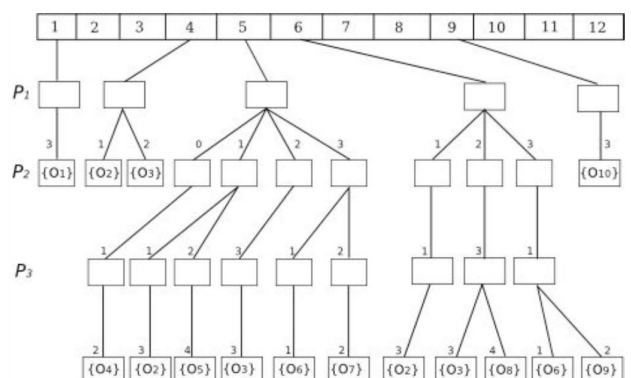
9	\$
8	a \$
5	a b c a \$
1	a b c c a b c a \$
6	b c a \$
2	b c c a b c a \$
7	c a \$
4	c a b c a \$
3	c c a b c a \$

Trie de Sufijos



Los índices ocupan de 4 a 12 veces el tamaño del texto !!

H-FHQT :



Índices Comprimidos en Memoria Secundaria para BDT

Técnica de Paginación: Basadas en representación compacta del índice.

- Particionamos el trie en componentes conexas, denominadas partes, cada una de las cuales se almacena en una página de disco.
- Las decisiones de particionado se toman en base a la profundidad de cada nodo involucrado y al tamaño de la página de disco.
- La profundidad indica la cantidad de accesos a disco que deberá realizar el proceso de búsqueda para llegar desde esa parte a una hoja del trie.

Casos de particionado: Sea x el nodo corriente a procesar. Se ordenan los hijos de x de mayor a menor según su profundidad, y para aquellos hijos de igual profundidad se ordenan de menor a mayor según su tamaño.

- Caso 1:** x y su primer hijo de mayor profundidad d entran en una página de disco.
- Caso 2:** x y su primer hijo de mayor profundidad d no entran en una página de disco.

Índices en Memoria Secundaria para BDMT

Índice H-FHQT: Consiste en una lista de los instantes válidos de tiempo, donde cada celda de la lista contiene un índice FHQT con el que indexa todos los objetos vigentes en dicho instante.

- Nuestro objetivo es proponer una técnica de paginación para que este índice resulte eficiente en memoria secundaria.

Técnica de Paginación: Consideramos los siguientes casos:

- Caso 1:** La lista de instantes de tiempos válidos entra en memoria primaria pero cada árbol correspondiente a cada instante de tiempo reside en memoria secundaria. Hay dos situaciones a tener en cuenta:
 - 1a: Cada árbol FHQT entra en una página de disco.
 - 1b: Cada árbol FHQT no entra en una página de disco.
- Caso 2:** Ni la lista de instantes de tiempos válidos ni cada uno de los árboles FHQT correspondientes a cada instante de tiempo entran memoria principal.

Líneas de Investigación

Objetivo: Obtener índices eficientes, tanto en espacio como en tiempo, para el procesamiento de consultas en bases de datos textuales y en espacios métricos temporales.

Índices Comprimidos en Memoria Secundaria para BDT: Árbol de sufijos, representación secuencial, más una técnica de paginación para memoria secundaria. Diseño de mejoras a la técnica de paginación. Técnicas de compresión.

Índices en Memoria Secundaria para BDMT: Adecuar los índices H-FHQT y FHQT para que los mismos resulten eficientes en memoria secundaria.

Introducción a las Bases de Datos de Grafos: Experiencias en Neo4j

Cristina Vera, Silvina Migani

Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - UNSJ
silvina.migani@gmail.com, civerados@gmail.com



Contexto

Las cátedras Bases de Datos y Tópicos Avanzados de Bases de Datos del Departamento de Informática de la FCEFYN de la UNSJ constituyen el contexto dentro del cual se desarrollan las actividades de investigación.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

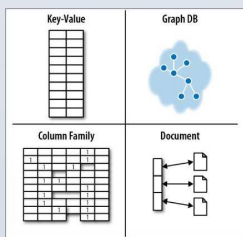
La línea de investigación seguida es el estudio del modelo de datos de grafos, como así también el análisis y la experimentación de SGBD basados en ese modelo.

Resultados Obtenidos /Esperados

- Profundizar en el estudio de las bases de datos de grafos en el marco de los SGBD NoSQL.
- Investigar y experimentar SGBDs dentro de esta tipología.
- Asesorar trabajos finales en el área.
- Elaborar material bibliográfico.
- Fortalecer las cátedras de Bases de Datos del Departamento de Informática.

Marco Teórico

Los SGBDs de grafos están incluidos en la numerosa y heterogénea familia de los sistemas de bases de datos NoSQL.



Como tales, presentan diferencias radicales con las bases de datos relacionales:

Bases de Datos Relacionales	Bases de Datos de Grafos
Filas	Nodos
Columnas	Propiedades
Nombre de Tablas	Etiquetas en Nodos/Aristas
Claves Foráneas	Aristas entre Nodos



Los SGBD basados en grafos están específicamente diseñados para poseer las siguientes capacidades :

- Administrar datos de tipo grafo, es decir, las operaciones CRUD trabajan sobre grafos y sus elementos.
- Satisfacer los principios básicos de todo SGBD: Almacenamiento Persistente, Independencia Física/ Lógica, Integridad y Consistencia de Datos.



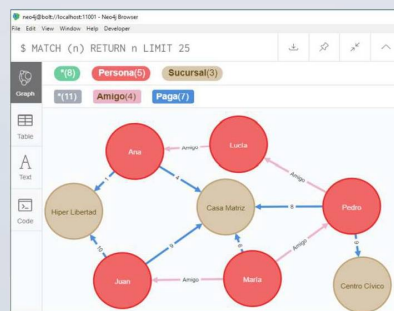
Experiencias en Neo4j

- Software: Neo4j Desktop 1.1.15
- Lenguaje: Cypher
- Ejemplo de Aplicación: Sistema Recomendador



Se concibió un Sistema Recomendador que brindara información relativa a las sucursales de San Juan Servicio cuando una persona tiene que efectuar un pago, en base a la opinión de sus amigos. Para ello, se registraron las experiencias de pago, ponderadas a través de una calificación (valor numérico entero entre 1 y 10).

El grafo de abajo, es el resultante luego de la ejecución de algunas sentencias de creación de nodos y aristas correspondientes al ejemplo:



Conclusiones de los ensayos realizados:

- Gran flexibilidad en la estructura de los datos (no se ajustan a una estructura).
- Lenguaje de consulta declarativo potente y sencillo.
- Eficiencia en el acceso a datos vinculados través de relaciones complejas, incluso recursivas a cualquier nivel de profundidad, incluso no fijo.

Formación de Recursos Humanos

Se está desarrollando una tesis de grado y una de posgrado (maestría) sobre la temática NoSQL, que incluyen los SGBDs.



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Minería de Datos, Minería de Textos y Big Data

Lanzarini Laura, Hasperué Waldo, Villa Monte Augusto,
Jimbo Santana Patricia, Reyes Zambrano Gary, Corvi Julieta,
Fernandez Bariviera Aurelio, Olivas Jose Angel

{laural, whasperue, avillamonte}@lidi.info.unlp.edu.ar
prjimbo@uce.edu.ec, gary.reyesz@ug.edu.ec
julieta.corvi@gmail.com, aurelio.fernandez@urv.net
joseangel.olivas@uclm.es

Contexto

Esta presentación corresponde a las tareas de investigación que se llevan a cabo en el III LIDI en el marco del proyecto "Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, minería de datos y big data" perteneciente al Programa de Incentivos (2018-2021) y del proyecto PITAP-BA "Computación de Alto Desempeño, Minería de Datos y Aplicaciones de Interés Social en la Provincia de Bs.As." evaluado y subsidiado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs.As. (2017-2019).

Resumen

Esta línea de investigación se centra en el estudio y desarrollo de Sistemas Inteligentes para la resolución de problemas de Minería de Datos y Big Data utilizando técnicas de Aprendizaje Automático.

En el área de la Minería de Datos se está trabajando, por un lado, en la construcción de conjuntos de reglas de clasificación difusas que faciliten y permitan justificar la toma de decisiones y, por otro lado, en el análisis de trayectorias vehiculares para predecir congestión de tránsito.

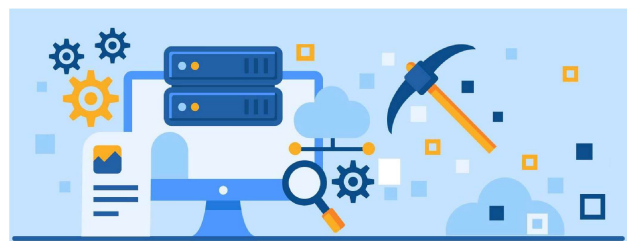
Con respecto al área de Big Data se está trabajando en el diseño y desarrollo de una técnica de clustering dinámico bajo el framework Spark Streaming.

Por otro lado y como transferencia tecnológica concreta, se efectuó un análisis sobre la producción de leche en ganado bovino a partir de la base de datos de ARPECOL.

En el área de la Minería de Textos se han desarrollado estrategias para resumir documentos a través de la extracción utilizando métricas de selección y técnicas de optimización de los párrafos más representativos.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Desarrollo de un método de obtención de reglas de clasificación difusas aplicable a riesgo crediticio.
- Diseño e implementación de un nuevo método de agrupamiento de trayectorias GPS aplicable a la predicción de congestiones vehiculares.
- Desarrollo de un algoritmo de clustering que selecciona el número de clusters de manera dinámica implementado en el framework Spark streaming.
- Identificación de las partes relevantes de un documento. Utilización de métricas para representar vectorialmente oraciones de diferente longitud.
- Análisis y comparación de resúmenes extractivos de documentos.
- Aplicación de las sentencias causales en el desarrollo de un sistema que asista en la administración de medicamentos mediante el control de intervalos de tiempo.



Líneas de Investigación y Desarrollo

- Estudio de técnicas de optimización poblacionales y redes neuronales artificiales para la obtención de reglas difusas de tipo IF-THEN.
- Modelización de trayectorias espacio temporales con capacidad para establecer características comunes y detectar situaciones anómalas.
- Obtención de resúmenes automáticos de texto.
- Implementación de un algoritmo de clustering dinámico en Spark streaming.
- Análisis de la base de datos de ARPECOL para la identificación de características genéticas que mejoren la producción de leche de las vacas de tambo.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo está formado por: dos profesores doctores con dedicación exclusiva, tres tesis de Doctorado en Cs. Informáticas, un tesista de grado y dos profesores extranjeros.

En los últimos dos años se han finalizado dos tesis de doctorado y cinco tesis de grado de Licenciatura.

Actualmente se están desarrollando cuatro tesis de doctorado, una tesis de especialista y tres tesis de grado de Licenciatura.

«MINERÍA DE GRAFOS EN EL DOMINIO DE TRAYECTOS ACADÉMICOS»

SMAIL ANA¹, POMPEI SABRINA¹, BENDATI NATALIA², RUSSO CLAUDIA³, RAMÓN HUGO³, FANNY VIZCAINO², EMANUEL LAZZARI⁴

1 - Docente Investigador - ITT

2 - Becario - ITT

3 - Docente Investigador ITT - Investigador Asociado Adjunto sin director CIC

4 - Becario CIN - ITT

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

{ana.smail, sabrina.pompei, natalia.bendati, claudia.russo, hugo.ramon, emanuel.lazzari}@itt.unnoba.edu.ar; fannybv8@gmail.com

CONTEXTO

La línea descripta está inserta en los proyectos de investigación "Informática y Tecnologías Emergentes" y "Tecnología y aplicaciones de Sistemas de Software: Innovación en procesos, productos y servicios" de la Universidad Nacional del Noroeste de Buenos Aires, con lugar de trabajo en el Instituto de Tecnología y Transferencia (ITT) de la UNNOBA, Centro Asociado CIC.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las líneas de investigación propuestas se enmarcan en la minería de grafos.

- Exploración de posibles representaciones para las trayectorias académicas mediante grafos.
- Generación de una base de datos orientada a grafos para almacenar trayectorias académicas.
- Estudio y evaluación de algoritmos para la detección de patrones en el dominio de los trayectos académicos.
- Estudio de herramientas de visualización y análisis de grafos.

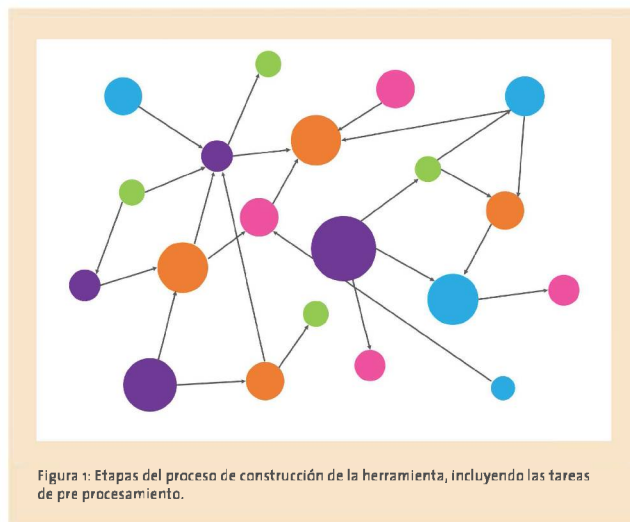
RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Mediante la aplicación de minería de grafo al dominio de los trayectos académicos de los egresados de las carreras informáticas de la UNNOBA, se espera detectar posibles factores que inciden en la duración real de las carreras.

Se espera, además, alcanzar un modelo de grafo conceptual aplicable a otras carreras de la Universidad.

Para ello proponemos:

- Explorar patrones topológicos de grafos que contengan información relevante sobre los trayectos académicos de los egresados de las carreras informáticas de la UNNOBA.
- Analizar la existencia de patrones.
- Aplicar algoritmos que permitan obtener el camino más transitado.
- Comparar el camino más transitado con el camino óptimo.
- Inferir posibles causas de retraso en la carrera.
- Comparar la información obtenida con los datos obtenidos de entrevistas y encuestas de los egresados.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En el marco del proyecto se desarrollarán dos tesis de maestría, una en minería de datos y otra en metodologías de la investigación científica. Como así también una tesina de grado correspondiente a la Licenciatura en Sistemas.

Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología



UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES

Modelos para Aprendizaje Automático en Tiempo Real sobre Entornos de Big Data



Banchero Santiago, Fernandez Juan M., Tonin Monzón Francisco, Giordano Luis A.,
Marrone Agustín H., Paz Soldan Carlos, Tolosa Gabriel H.
{sbanchero, jmfernandez, ftonin, agiordano, amarrone, cpazsoldan, tolossoft}@unlu.edu.ar

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

Introducción

En la actualidad existen muchas aplicaciones que hacen un uso intensivo de datos, haciendo que el volumen y la complejidad de estos crezcan rápidamente. Los motores de búsqueda, redes sociales, e-ciencia, financieros son algunos ejemplos de tales aplicaciones. Esta problemática se conoce como el problema de Big Data.

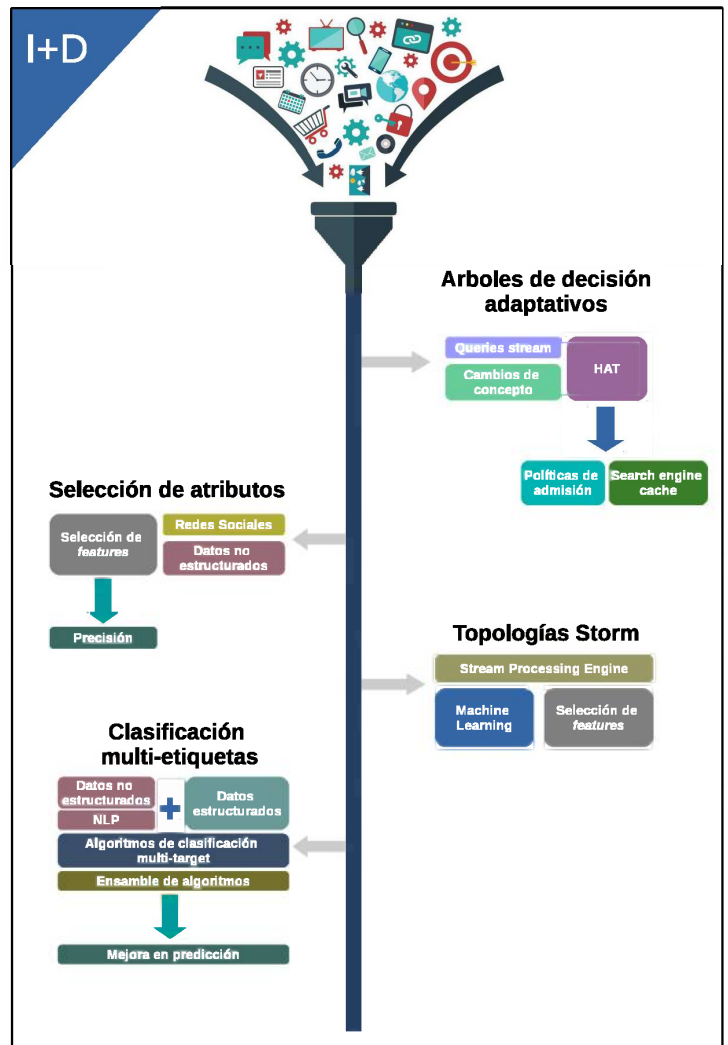
El concepto de *streaming* en Big Data tiene algunas características notables puesto que en estos sistemas los datos se reciben como una secuencia continua, infinita, rápida, en ráfagas, impredecible y que varía en el tiempo.

En este trabajo se proponen diversas líneas de investigación sobre los temas mencionados, con aplicaciones en flujos de datos y problemas reales. Se abordan problemas de mejoras de rendimiento y de escalabilidad de las diferentes aplicaciones a datos reales.

Contexto y Formación de RRHH

Este proyecto es el comienzo de una nueva línea de investigación del Departamento de Ciencias Básicas (UNLu) que tiene como principal aspiración estudiar, desarrollar, aplicar, validar y transferir modelos, algoritmos y técnicas que permitan construir herramientas y/o arquitecturas para abordar algunas de las problemáticas relacionadas con el tratamiento de información masiva utilizando algoritmos de aprendizaje automático de *Big Data* para dar respuestas en tiempo real.

El proyecto además, brinda un marco para que algunos docentes auxiliares y estudiantes lleven a cabo tareas de investigación y se desarrollen en el ámbito académico. Recientemente se ha finalizado un Trabajo Final correspondiente a la Licenciatura en Sistemas de Información (UNLu), se están dirigiendo dos más y se espera dirigir al menos dos por año hasta la finalización del proyecto. Por otro lado, se está dirigiendo una beca de investigación EVC y se espera presentar dos candidatos más a becas de investigación.



Se propone analizar y evaluar nuevos enfoques sobre aprendizaje automático a partir de *streaming* de datos.



Determinar las mejores herramientas para extracción de *features* y resolución de los problemas clásicos de ETL en el contexto de *real-time*.



Evaluar la escalabilidad de los algoritmos tradicionales del área de aprendizaje automático a problemas de respuestas en tiempo real sobre *streaming* de datos masivos en diferentes dominios



Elaboración de metodologías para el desarrollo de modelos en línea para toma de decisiones a partir de fuentes de información heterogénea.

Referencias

- Baldominos, Albacete, Saez, Isasi. **A scalable machine learning online service for big data real-time analysis**. CIBD 2014.
- Bifet. **Adaptive stream mining: Pattern learning and mining from evolving data streams**. Adaptive Stream Mining 2010.
- Gama. **Knowledge discovery from data streams**. CRC Press, 2010.
- Safaei, A. **Real-time processing of streaming big data**. Real-Time Systems 53, 1(2017).
- Sousa, R., and Gama, J. **Multi-label classification from high-speed data streams with adaptive model rules and random rules**. Progress in Artificial Intelligence 2018
- Tonin Monzón, F., Banchero, S., and Tolosa, G. H. **Árboles de decisión adaptativos en políticas de admisión a caché**. AGRANDA 2018.
- Wang, Zhao, Hoi, Jin. **Online feature selection and its applications**. TKDE 2014.

Modelos y Algoritmos para Problemas de Procesamiento en Entornos de Big Data



Gabriel Tolosa¹, Tomás Delvechio¹, Pablo Lavallén¹,
Agustín Marrone¹, Andrés Giordano¹ y Esteban Rissola²
{tolosoft, plavallen, tdelvechio, eamarrone, agiordano}@unlu.edu.ar; esteban.andres.rissola@usi.ch

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

²Facoltà di Scienze Informatiche, Università della Svizzera Italiana



CIDETIC

Introducción

La asimilación de las TICs por parte de las sociedades genera interés sobre algoritmos para almacenar y procesar grandes volúmenes de datos. Además, se observa la maduración de tecnologías de cómputo en la nube, que ofrecen acceso a cómputo de forma rápida y con esfuerzo mínimo. La convergencia de ambos procesos contribuyó al surgimiento del área de Big Data que ofrece esquemas de cómputo distribuido priorizando la escalabilidad horizontal y la tolerancia a fallas.

También surge la necesidad de nuevos modelos para resolver los problemas de forma eficiente como, por ejemplo, en motores de búsqueda web, que procesan grandes cantidades de documentos y deben dar respuesta con restricciones de tiempo. Otro ejemplo es el procesamiento de grafos masivos provenientes de diversas fuentes o servicios de streaming, la genómica y la meteorología.

Estos problemas requieren procesamiento distribuido, paralelo y algoritmos altamente eficientes. En la mayoría de los casos, la partición del problema y la distribución de la carga de trabajo son aspectos de las estrategias que requieren ser optimizados.

Contexto y Formación de RRHH

Proyecto de Investigación "Algoritmos Eficientes y Minería Web para Recuperación de Información a Gran Escala" del Depto. De Ciencias Básicas (UNLu).

Dirección de dos tesis correspondientes a la Lic. en Sistemas de Información de la UNLu. Dos pasantes alumnos, una estancia de Investigación (UNLu) y un becario CIN realizan tareas dentro del proyecto principal.



Diseñamos versiones optimizadas de los algoritmos de procesamiento de *queries* dotando a los algoritmos para *top-k* de información accesoria que les permita recorrer las estructuras de datos eficientemente.



Desarrollamos técnicas para la asignación de flujos de documentos a particiones de un índice que soporte búsquedas, maximizando la performance y considerando parámetros de la arquitectura.



Definimos y evaluamos modelos de cómputo distribuido sobre hardware commodity para problemas de cálculo de métricas en grafos masivos evolutivos.



Diseñamos estrategias de estimación de distancias entre nodos de un grafo masivo para problemas de búsqueda, junto con métodos de corrección de la estimación.

Referencias

- Cambazoglu & Baeza-Yates. *Scalability and Efficiency Challenges in Large-Scale Web Search Engines*. SIGIR 2016.
 Ferone, Festa, Napoletano & Pastore. *Shortest paths on dynamic graphs: A survey*. Pesquisa Operacional 2017.
 Mallia, Ottaviano, Porciani, Tonello & Venturini. *Faster blockmax wand with variable-sized blocks*. SIGIR 2017.
 Rissola & Tolosa. *Improving Real Time Search Performance using Inverted Index Entries Invalidation Strategies*. JCS&T 2016.
 Wang, Wu, Luo, Zhang & Dong. *Short-term internet search using makes people rely on search engines when facing unknown issues*. PloS 2017.
 Zhang & Pang. *Distance and friendship: A distance-based model for link prediction in social networks*. Springer 2015.



Recuperación de Información para el Procesamiento de Datos Masivos

Fernando Kasián – Verónica Ludueña – Franco Merenda – Marcela Printista
Nora Reyes – Patricia Roggero – Karina Figueroa – Claudia Deco



ÍNDICES

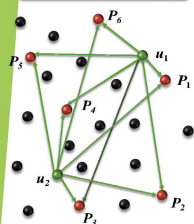
Base de Datos



Índices	Creación		Almacenamiento		Modelo de Computación		Dimensión		Respuesta	
	Estática	Dinámica	Memoria Principal	Memoria Secundaria	Secuencial	Paralelo	Baja	Alta	Exacta	Aproximada
Sketches - DISAT	X			X	X			X		X
PDSC		X		X		X	X	X	X	

NUEVAS MEDIDAS DE SIMILITUD

Permutaciones



- $u_1 = (P_1, P_6, P_4, P_5, P_2, P_3)$
- $u_2 = (P_3, P_4, P_2, P_5, P_1, P_6)$

Distancia Spearman Footrule

- $u_1 = (P_1, P_6, P_4, P_5, P_2, P_3)$
- $u_2 = (P_3, P_4, P_2, P_5, P_1, P_6)$

$$S_F(\Pi_{u_1}, \Pi_{u_2}) = |1 - 5| + |5 - 3| + |6 - 1| + |3 - 2| + |4 - 4| + |2 - 6| = 16$$

$$S_F(\bullet_u, \bullet_q) = \sum_{1 \leq i \leq m} |\bullet_u^{-1}(i) - \bullet_q^{-1}(i)|$$

Nuestra Medida

$$\bullet_u = (\underbrace{P_1, P_6, P_4, P_5}_{\beta}, \underbrace{P_2, P_3}_{\gamma}, \underbrace{P_1}_{\delta})$$

$$\phi_i = |\Pi_u^{-1}(P_i) - \Pi_q^{-1}(P_i)|, 1 \leq i \leq m$$

$$T_{I,\alpha}(\Pi_u, \Pi_q) = \sum_{i \in I} \Phi_i$$

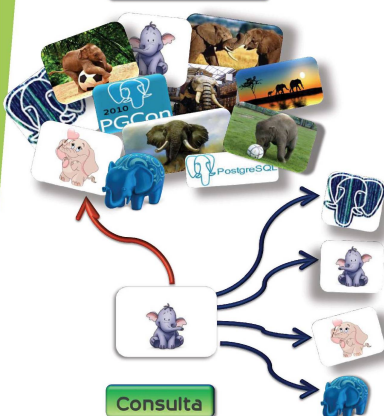
$$\Phi_i = \begin{cases} \phi_i^\alpha & : \phi_i \geq \mu \\ \phi_i & : \phi_i < \mu \end{cases}$$

Se usa C (por Completa) cuando $I = \{1, \dots, m\}$ y P (por Parcial) cuando $I = \beta \cup \delta$.

α es un factor de amplificación
 μ es un umbral

DBMS PARA BASES DE DATOS MULTIMEDIA

Base de Datos



Incorporar a PostgreSQL la capacidad de manejar todas las operaciones de interés sobre todos los posibles datos métricos.

Ejemplo de operación: Dadas $A, B \subseteq \mathcal{U}$, el join por similitud entre A y B :

$$A \bowtie B = \{(x, y) / (x \in A \wedge y \in B) \wedge \Phi(x, y)\}$$

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- TESIS DE MAestrÍA en Cs. de la Computación:
 - 1- "ESTRUCTURAS EFICIENTES SOBRE DATOS MASIVOS PARA BÚSQUEDAS EN ESPACIOS MÉTRICOS",
 - 2- "CÓMPUTO APROXIMADO DEL GRAFO DE TODOS LOS K -VECINOS"
 - 3- "SISTEMA ADMINISTRADOR PARA BASES DE DATOS MÉTRICAS".
- TRABAJO FINAL DE LA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN.

Selección de características mediante la combinación de métodos para evaluar la precisión de clasificación en un conjunto de datos de implantes dentales



Ganz, Nancy B.¹; Domínguez, Facundo A.²; Ares, Alicia E.¹; Kuna, Horacio D.²

¹ Instituto de Materiales de Misiones, IMAM (CONICET-UNaM). Félix de Azara 1552, Posadas, Misiones, Argentina.

² Departamento de Informática (FCEQyN, UNaM). Félix de Azara 1552, Posadas, Misiones, Argentina.

nancy.bea.ganz@gmail.com, facundokpo04@gmail.com, a.e.ares@gmail.com, hdkuna@gmail.com

CONTEXTO

Esta línea de investigación se lleva a cabo dentro del Programa de Materiales y Fisicoquímica en el Laboratorio de Ciencia de los Materiales del Instituto de Materiales de Misiones - CONICET, de la FCEQyN – UNaM.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto es parte de las líneas de investigación del ProMyF de la FCEQyN – UNaM, con cuatro integrantes: un investigador independiente del CONICET, un docente categoría I perteneciente al Depto. de Informática de la FCEQyN – UNaM, un doctorando y un tesista de grado de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.

RESUMEN

La selección de características es una técnica de preprocesamiento que permite encontrar un conjunto reducido de características relevantes. En este trabajo, se propone un procedimiento para seleccionar características de un conjunto de datos de implantes dentales. Se basa en la combinación de los métodos: *Information Gain*, *Gain Ratio*, *Random Forest importance*, *Relief* y *Chi Squared* con el objetivo de predecir la clase minoritaria. El rendimiento del procedimiento propuesto se evaluó no sólo mediante la precisión de clasificación, en cuanto a las medidas de rendimiento tnr y bac de los clasificadores SVM rbf y Naive Bayes con validación cruzada, sino que también en base a la cantidad de características seleccionadas.

RESULTADOS OBTENIDOS

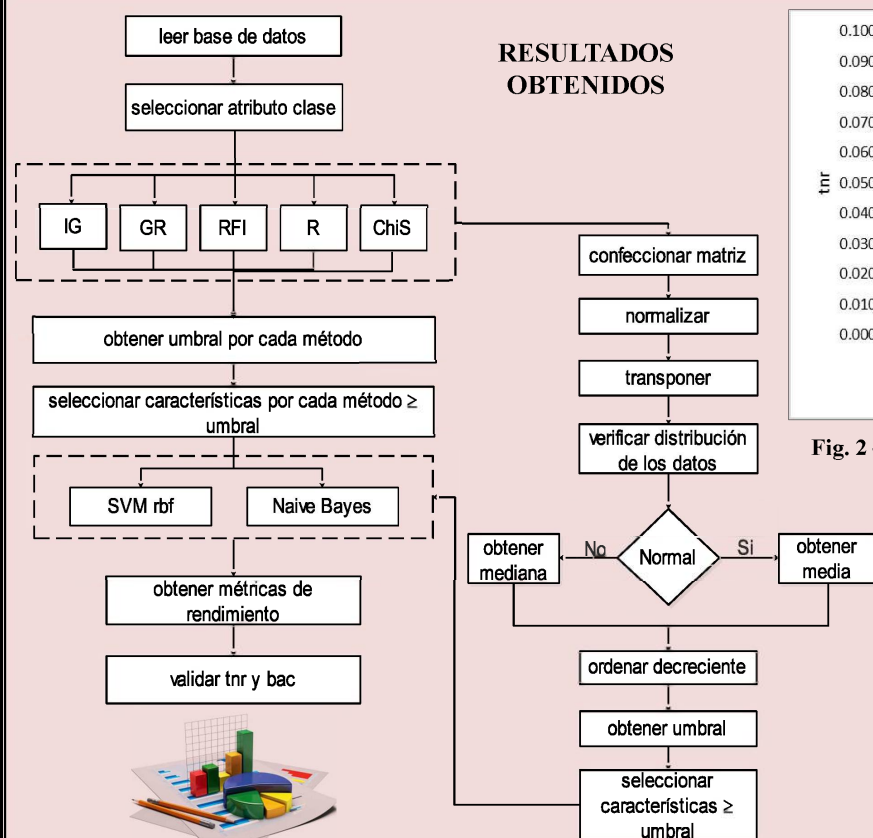


Fig. 1 – Pasos del procedimiento propuesto para la selección de características en conjuntos de datos desbalanceado.

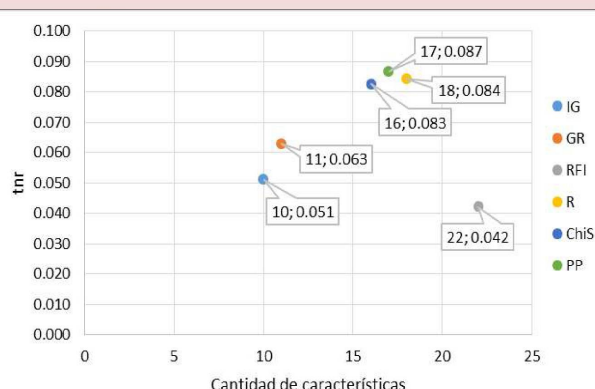


Fig. 2 – Eficiencia en la cantidad de características seleccionadas por cada método con Naive Bayes.

+ Se consideró a los métodos y a los clasificadores, con el mismo peso (Fig. 1).

+ Se utilizó un conjunto de datos de historias clínicas de implantes dentales, con 1.050 filas, 31 características y un atributo clase binario: ÉXITO (977 casos) y FRACASO (73 casos).

+ Se observó que el procedimiento propuesto seleccionó la cantidad de características más adecuada (Fig. 2) y mejoró la precisión en la clasificación (tnr) de la clase minoritaria con el clasificador Naive Bayes.

CONCLUSIÓN

Basándonos en los resultados, podemos afirmar que los algoritmos de selección de características utilizados, si se los emplea de forma individual, pueden ocasionar una incorrecta selección de subconjuntos de características. Una adecuada combinación de estos métodos, puede producir subconjuntos de características más efectivas para la clasificación, como ocurre en este caso.

Se observó, que el clasificador Naive Bayes fue superior respecto a SVM, debido a que logró mejores rendimiento sobre el conjunto de datos desbalanceado.

Podemos afirmar que el procedimiento propuesto es útil cuando se requiere definir aquellas características que se encuentran en un border line, además combina varios métodos y no sesga la decisión sobre los resultados de una sola técnica.



LAPACDa
LABORATORIO DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO,
ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE DATOS

Técnicas de Análisis de Sentimientos Aplicados a la Extracción de Opiniones en el Lenguaje Español

Pascal Andrés^{1,2}, Llorente María Emilia^{1,2}, Goette Pablo^{1,2}, Rosenbrock Germán^{1,2}, Trossero Sebastián^{1,2}, Cían Damián¹

¹ Universidad Autónoma de Entre Ríos – Facultad de Ciencia y Tecnología – Sede Oro Verde
² Laboratorio de Análisis, Procesamiento, Almacenamiento y Control de Datos – FCYT – UADER

CONTEXTO

Este trabajo se encuentra en el marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo de Inserción (PIDIN) denominado “Evaluación y Mejora de Técnicas de Minería de Opinión / Análisis de Sentimientos”, de la Facultad de Ciencia y Tecnología de Oro Verde de la Universidad Autónoma de Entre Ríos. Su ejecución forma parte de las actividades del Laboratorio de Análisis, Procesamiento, Almacenamiento y Control de Datos (LAPACDA) perteneciente a la mencionada facultad.

LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

La línea principal de investigación es la Minería de Opiniones, para la cual se utilizan técnicas de Inteligencia Artificial; en particular, Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN).

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El objetivo general de este trabajo consiste en evaluar la aplicación de análisis de sentimientos para la obtención de calificaciones cuantitativas a partir de valoraciones textuales cualitativas de reseñas generadas por usuarios de sitios web en el idioma español/castellano, ya que la mayoría de los estudios actuales están hechos sobre el lenguaje Inglés.

Los objetivos específicos son:

Evaluación de técnicas de análisis de sentimientos aplicadas a opiniones escritas en español/castellano.

Las técnicas principales a ser evaluadas son: Naive Bayes, SVM, Entropía Máxima y combinaciones de las anteriores con el uso de diccionarios/léxicos. Además se agregará al menos una más, a seleccionar entre Random Forest, Redes Neuronales Profundas y K-NN, teniendo como criterio su grado de complementación con las anteriores (en el lenguaje español), para definir enfoques híbridos.

Establecer cuáles obtienen mejores resultados para los distintos casos propuestos.

Realizar mejoras a dichas técnicas.

El aporte principal de este trabajo es el diseño de una técnica híbrida que permita obtener mejores resultados que las técnicas nombradas anteriormente, particularmente en su aplicación a opiniones escritas en español/castellano.

Actualmente hemos extraído datos del sitio www.cinesargentinos.com.ar y conformado una base de datos con 52.307 opiniones de diversas películas, sobre las cuales aplicaremos las técnicas mencionadas.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está formado en su totalidad por miembros del Laboratorio de Análisis, Procesamiento, Almacenamiento y Control de Datos (LAPACDA) de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER de la sede de Concepción del Uruguay y de Oro Verde. Participan docentes de la carrera Lic. en Sistemas de Información de la UADER (dos de ellos realizando una Maestría en Minería de Datos), y alumnos avanzados de la carrera de grado.



**Visualización y Recuperación
Avanzada de Información**

Text Mining aplicado a la Base de Datos del Servicio del 911 de la Provincia de Jujuy

José Federico Medrano, César Alejandro Castillo, Mario Alberto Tejerina, Juan Carlos Rodríguez

jfmedrano@fi.unju.edu.ar, ce_al_castillo@yahoo.com.ar, mariotejerina@gmail.com, jcrodriguez@cegin.com.ar

Contexto

La línea de investigación aquí presentada se encuentra inserta en el proyecto: "Text Mining aplicado a la Base de Datos del Servicio del 911 de la Provincia de Jujuy.", ejecutado a partir de enero de 2019 con una duración de 1 año. Dicho proyecto es llevado a cabo por el grupo de investigación VRAIn de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. El proyecto se encuentra acreditado y financiado parcialmente por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (Resolución FI N° 642/18)

Introducción

Las cantidades de texto que se genera todos los días están aumentando drásticamente. Este tremendo volumen de texto, en su mayoría no estructurado, no puede ser simplemente procesado y percibido por las computadoras. Por lo tanto, se requieren técnicas y algoritmos eficientes y efectivos para descubrir patrones útiles. La minería de texto es la tarea de extraer información significativa del texto.

Los servicios públicos, por ejemplo, generan grandes cantidades de datos que pueden ser almacenadas en bases de datos estructuradas, tal es el caso del Servicio del 911 de la provincia de Jujuy. En este servicio, la Base de Datos principal cuenta con más de 5 millones de registros. Cada vez que se realiza un llamado a este servicio, es grabado, catalogado y registrado por un operario. La tabla principal donde se almacenan los llamados, posee una gran cantidad de campos donde el operario puede identificar el origen de la llamada, persona que llama, dirección, tipo de incidente, severidad, la dirección para hacer posible la georeferenciación entre muchos otros.

Un campo llamado *descripción* se emplea para dotar de mayor detalle la llamada recibida, al ser un campo libre y extenso, el operario se explaya con los detalles del llamado, por ejemplo puede introducir cuestiones como el origen o causa del incidente.

Poder analizar dicho campo, empleando técnicas de minería de texto y de clasificación de información, permitirían obtener muchísimos detalles hasta ahora descuidados. Clasificar los llamados atendiendo a este campo, rico en información, dará acceso a un conjunto

de palabras claves, indicadores y datos que complementarán los informes periódicos, esta "nueva información" (que no es nueva porque siempre estuvo presente pero no en un formato accesible) abrirá la posibilidad de manejar informes detallados y específicos, atendiendo no solo a la causa u origen del llamado origen, sino también a las relaciones entre los eventos/sucesos.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Esta línea de investigación propone estudiar, evaluar y aplicar técnicas de Minería de Textos para analizar la información no estructurada de la Base de Datos del Servicio del 911 de la provincia de Jujuy. Para ello se pretende emplear técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural para hallar relaciones ocultas entre los datos y no visibles con simples informes o consultas SQL. Las relaciones permitirán conocer y formar una nueva imagen a partir de los datos existentes, identificando en muchos casos el origen o la causa de un llamado y no solo la consecuencia del suceso.

Resultados esperados

El presente proyecto tiene como objetivo general analizar, profundizar y rastrear información no estructurada almacenada en la base de datos del Servicio del 911 de la provincia de Jujuy.

Particularmente se espera lograr:

- Analizar la base de datos actual en busca de información no estructurada y que no es tenida en cuenta en los reportes que el sistema entrega.
- Extraer características de datos no estructurados utilizando técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN).
- Diseñar, testear y calibrar esquemas de PLN en base a las características encontradas.
- Diseñar modelos de clasificación y agrupación de información mediante la aplicación de técnicas de Aprendizaje Automático.
- Testear, calibrar y comparar los distintos modelos de clasificación y agrupación diseñados.
- Representar las distintas relaciones y/o patrones entre los datos procesados mediante el empleo de técnicas de visualización de información.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Computación Gráfica, Imágenes y Visualización (WCGIV)

Análisis Visual de Datos Espacio-Temporales

María Luján Ganuza^{1,2}, Leandro E. Luque¹, Osvaldo Agamennoni², Silvia M. Castro^{1,2}

¹ VyGLab (UNS-CIC) – ICIC (UNS-CONICET)

Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación, UNS

² LDNC (UNS-CIC), Dpto. de Ing. Eléctrica y de Computadoras, UNS

{mlg,smc@cs.uns.edu.ar}, leandroluque@gmail.com, oagamen@cs.uns.edu.ar

RESUMEN

La disciplina de la visualización abarca el desarrollo de métodos y herramientas visuales a los efectos de facilitar el manejo de grandes volúmenes de datos de manera rápida y eficiente. Debido al amplio campo de aplicación de los datos espacio-temporales y a las variadas hipótesis y necesidades de investigación que se pueden plantear, se desarrollaron diferentes alternativas de análisis de este tipo de datos tales como algoritmos estadísticos, algoritmos de edición de cadenas, técnicas relacionadas con visualización, etc. En tanto los métodos estadísticos proveen resultados cuantitativos, las técnicas de visualización permiten que los investigadores analicen exploren diferentes niveles y aspectos de sus datos. El objetivo de esta Línea de Investigación es el diseño y desarrollo de técnicas de Visualización que permitan analizar tanto los aspectos espacio-temporales de los datos provenientes de *eye-trackers* como las complejas relaciones que puedan existir entre éstos, durante el proceso de lectura.

CONTEXTO

Este trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab, UNS-CIC Pcia. de Buenos Aires) del Depto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC), de la Universidad Nacional del Sur (UNS) y en estrecha colaboración con el Laboratorio de Desarrollo en Neurociencias Cognitivas (LDNC, UNS-CIC) del Depto de Ing. Eléctrica y de Computadoras, UNS. Los trabajos realizados bajo esta línea involucran a docentes investigadores, becarios doctorales y alumnos de grado

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El trabajo de investigación está centrado en el estudio de los movimientos oculares durante el proceso de lectura.

El seguimiento de los movimientos oculares (*eye-tracking*) permite analizar la información adquirida por una persona durante la realización de diversas actividades siendo la lectura una de éstas. Debido a los diversos campos de aplicación en los que se utiliza el seguimiento ocular, se han desarrollado diferentes enfoques para analizar los datos provenientes de éste y que son de tipo espacio-temporal. Las técnicas de Visualización ayudan a analizar tanto los aspectos espacio-temporales de los datos como las relaciones complejas que puedan existir entre los diversos datos y tipos de datos obtenidos.

La lectura constituye una actividad muy propicia para estudiar las relaciones existentes entre los movimientos oculares y los procesos cognitivos vinculados con la memoria. El análisis de los registros de los movimientos oculares durante el proceso de lectura permiten evaluar, entre otras cosas, la capacidad cognitiva y/o el deterioro cognitivo temprano de manera objetiva, no invasiva y a un bajo costo.

Entonces, a los efectos de analizar el comportamiento ocular de una persona durante la lectura, y dada la gran cantidad de variables a analizar y las posibles interrelaciones que podrían existir entre éstas, se estudiarán, evaluarán y desarrollarán distintas alternativas de visualización de la información obtenida a partir de los movimientos oculares y de las escenas sobre las cuales se generaron para analizar la extensa y compleja información obtenida.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

En este contexto, se espera que esta línea de investigación contribuya al desarrollo de tecnologías y soluciones en torno al análisis visual de datos espacio-temporales. Particularmente, nos centraremos en la visualización de datos provenientes de ETs, de características espacio-temporales, con el objetivo de evaluar el comportamiento de diversas personas durante el proceso de lectura. Este objetivo se alcanzará mediante el diseño y desarrollo de técnicas y herramientas para la visualización de datos provenientes de ETs durante el proceso de lectura de oraciones y otro tipo de textos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis Doctoral en Desarrollo. Desarrollo de modelos del comportamiento ocular, tesis doctoral en Cs de la Computación. Alumno: Juan A. Biondi.

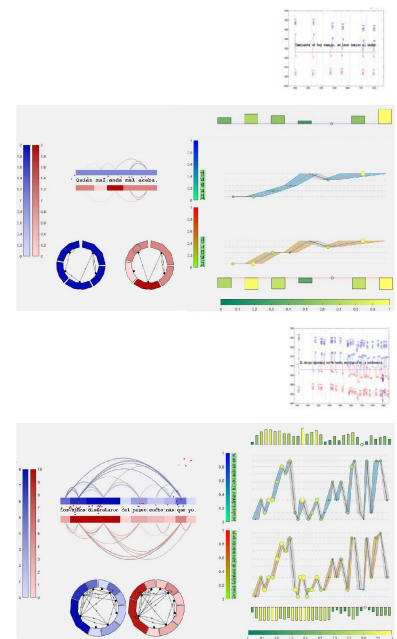
Becario. Leandro Luque. Análisis Visual de Datos provenientes de Registradores de Movimientos Oculares. Beca doctoral CONICET.

Ingreso a Carrera de Investigador Científico. Dra. M. Luján Ganuza. Análisis Visual de Datos Espacio-Temporales. CIC de la Provincia de Buenos Aires.

Proyectos en ejecución

- PGI 24/N038 *Análisis Visual de Datos*. Directora: Dra. Silvia M. Castro.

- PICT 2016-1009. *Modelado de la Dinámica Ocular para la Evaluación del Desempeño Cognitivo*. (ANPCyT, 2016-2019) de la categoría Plan Argentina Innovadora 2020. Director: Dr. Osvaldo Agamennoni.



Análisis Visual de Datos Multidimensionales provenientes de las Ciencias Geológicas

María Luján Ganuza¹, Antonella S. Antonini¹, Florencia Gargiulo², Gabriela Ferracutti², Ernesto A. Bjerg²,
Silvia M. Castro¹, **Krešimir Matković**³, Eduard Gröller⁴

¹ VyGLab (UNS-CIC), DCIC, UNS – ICIC (UNS-CONICET) {mlg,smc@cs.uns.edu.ar}; anto.antonini@gmail.com

² INGEOSUR (UNS-CONICET), Dpto. de Geología, UNS

florenciagargiulo@gmail.com; gferrac@uns.edu.ar; ebjerg@ingeosur-conicet.gob.ar

³ VRVis Zentrum, Viena, Austria, Matkovic@vrvis.at

⁴ TU-Wien, Institut für Computergraphik und Algorithmen, Viena, Austria groeller@cg.tuwien.ac.at

RESUMEN

Muchos de los problemas a los que debemos enfrentarnos en diversas áreas del conocimiento implican el tratamiento de grandes volúmenes de datos que requieren ser analizados desde múltiples dimensiones. Al analizar datos multidimensionales el problema radica en considerar una gran cantidad de variables y sus relaciones simultáneamente. A medida que la cantidad de variables aumenta, la habilidad del usuario de entender la interacción o correlación entre éstas se ve severamente limitada si se emplean técnicas de visualización estándar, dado que éstas dimensiones no solo pueden referirse a escalas diferentes y representar distintos tipos de datos, sino que además, la calidad de estos datos puede no ser la esperada. En este contexto, el objetivo de la presente línea de investigación es analizar la adecuación y/o la generación de técnicas de visualización de datos multidimensionales, para responder a las necesidades de visualización, volumen de datos, dimensionalidad, complejidad y capacidad exploratoria presentes en los datos geológicos multidimensionales.

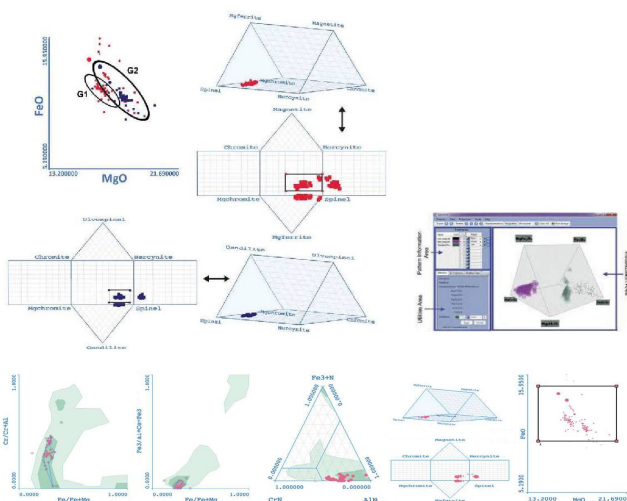
CONTEXTO

Este trabajo se lleva a cabo con investigadores del Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab, UNS-CIC Prov. de Buenos Aires) del Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC, UNS), el Departamento de Geología (DG, UNS), el INGEOSUR (UNS-CONICET), el VRVis Research Center y la Universidad Técnica de Viena (TU-Wien), Austria.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los geólogos analizan grandes volúmenes de datos provenientes de análisis geoquímicos. Procesar y analizar estos datos constituye un desafío, ya que están caracterizados por 33 atributos, 11 elementos químicos mayoritarios y 22 metadatos (miembros finales). Esta información es esencial para definir áreas geotectónicas que contengan metales de interés económico, particularmente aquéllos que son estratégicos desde el punto de vista tecnológico tales como platino, paladio, cobalto, níquel, entre otros. Debido a las distintas características de los datos involucrados, no hay una única metáfora visual que pueda satisfacer todas las necesidades analíticas. Por esto, resulta de suma utilidad contar con un conjunto de metáforas visuales y de técnicas de visualización asociadas que permitan analizar estos datos.

En este contexto, nos centraremos en la visualización de datos geológicos, con el objetivo de desarrollar nuevos modelos, técnicas y herramientas que permitan a profesionales de las Geociencias explorar efectiva y eficientemente sus espacios de datos.



RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

Hasta ahora, hemos trabajado en el diseño y desarrollo de técnicas y herramientas para la visualización de datos geoquímicos en el espacio prismático y en otros espacios en los que habitualmente trabajan los geólogos para la exploración de sus datos. Como es habitual en este contexto, usamos no más de 8 miembros finales. También desarrollamos técnicas visuales avanzadas de clasificación 2D semi automáticas, que permiten detectar el ambiente geotectónico. A partir de los resultados obtenidos nos centraremos en dos líneas principales:

- Diseño y desarrollo de técnicas de visualización para datos multidimensionales en el contexto de datos geológicos. Para analizar los datos, incorporaremos al análisis todos los datos obtenidos y no sólo los 8 miembros finales (y hasta un total de 22), que son los que se consideran actualmente.
- Extensión de las técnicas avanzadas de clasificación de espinelos. Extender al espacio 3D las técnicas avanzadas de clasificación ya desarrolladas y definir las interacciones asociadas.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis Doctoral Finalizada. Interacciones en Visualización, tesis doctoral en Cs de la Computación. Alumna: M. Luján Ganuza.

Proyectos Finales Finalizados

- Visualización de Datos Geológicos en la Web. Proyecto final de la Ing. en Sist. de Computación. Alumna: Antonella S. Antonini.
- Técnicas 3D para Visualización de Datos Geológicos en la Web Proyecto final de la Ing. en Sist. de Computación. Alumno: Gonzalo Picorel.

Becarias

- Antonella Antonini. Visualización de Datos Geológicos en la Web. Beca de entrenamiento 2018. CIC de la Provincia de Buenos Aires.
- M. Luján Ganuza. Análisis Visual de Datos Multidimensionales en Espacios Ad-Hoc. Beca Posdoctoral 2018 CONICET.

Proyectos en ejecución

- PGI 24/N038 Análisis Visual de Datos. Directora: Silvia M. Castro.
- PICT 2017-1246. Análisis Visual de Datos en Geociencias. Directora: Silvia M. Castro.



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Aplicaciones de la Televisión Interactiva y tecnologías afines para el mejoramiento de los pueblos latinoamericanos

María J. Abásolo^{1,2} Armando De Giusti¹ Marcelo Nalouf¹ Patricia Pesado¹
Magdalena Rosado³

Joaquín Pina⁴
Raoni Kulesza⁵

Telmo Silva⁶

¹III-LIDI Fac.Inf. UNLP ²CICPBA³ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador ⁴CUJAE, Cuba

⁵Universidad Federal de Paraíba, Brasil ⁶Universidad de Aveiro, Portugal

{mjabasolo, degiusti,mnaiouf,ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

jpina@ceis.cujae.edu.cu
raoni@lavid.ufpb.br
tsilva@ua.pt

Contexto

RedAUTI cuenta con la participación de 29 universidades de 13 países iberoamericanos, creada en el año 2012 y continuando hasta la actualidad.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- Contenidos y Aplicaciones Interactivas para TVDi, con especial interés en T-learning y Asistencia a Adultos Mayores
- Herramientas informáticas para el desarrollo de aplicaciones para TVDi
- Experiencias de usuario con la TVDi: usabilidad y accesibilidad
- Combinación de TVDi con otras tecnologías como RA/RV



Resultados Esperados y Obtenidos

- Difusión mediante el portal web redauti.com y redes sociales de publicaciones, proyectos, noticias, eventos, etc.
- Organización anual de las **Jornadas de difusión y capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la TVDi** desde el año 2012. Próximo evento JAUTI 2019 a realizarse en Rio de Janeiro en el mes de noviembre de 2019 en concordancia con el evento WebMedia 2019.
- Publicación conjunta de libros CCIS Springer con la selección de los mejores artículos extendidos.
- Desarrollo de contenidos y aplicaciones de TVDi para asistir el mejoramiento de las alteraciones de la marcha en personas mayores, con el objetivo de realizar pruebas en Ecuador
- Se planifica una estancia de investigación de dos profesores extranjeros en la UNLP para el mes de junio 2019

Proyectos vinculados

- "RedAUTI" Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED 2012-2015
- "RedAUTI" Redes IX de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación Argentino 2016-2017
- "TDTi-ABC La Televisión Digital Terrestre aplicada al mejoramiento de los pueblos de los países en vías de desarrollo" adjudicado Fondo Fiduciario Pérez Guerrero (PGTF INT/19/K08) 2019-2020

Formación de Recursos Humanos

- Magdalena Rosado "Televisión Digital Interactiva (TVDi) para reducir las alteraciones de la marcha en adultos mayores". Directores: M.J.Abásolo y T. Silva (tesis de doctorado en curso)



FACULTAD DE INFORMÁTICA

III - LIDI
 Instituto de Investigación en Informática - LIDI

Aplicaciones de Realidad Virtual, Realidad Aumentada e Interfaces Multimodales

María José Abásolo^{1,2} Armando De Giusti¹ Marcelo Naiouf¹ Patricia Pesado¹ Cecilia Sanz¹ Sebastián Barbieri³
 Ramiro Boza¹ Wilma Gavilanes⁴ Alejandro Mitaritonna⁵ Nahuel Prinsich¹ Mario Vicenzi¹ Francisco Montero⁶
 Francisco Perales⁷

¹III-LIDI, UNLP {mjabasolo, csanz, mnaouf, ppesado, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar ²CICPBA

³UNICEN ⁴UTA (Ecuador) ⁵CITEDEF ⁶UCLM (España) ⁷UIB(España)

Objetivos

Analizar, desarrollar y evaluar aplicaciones de Visión por Computador, Realidad Virtual, Realidad Aumentada e Interfaces Multimodales. Uno de los principales objetivos es la formación de recursos humanos y fortalecimiento de la investigación mediante el trabajo intergrupar entre diferentes instituciones.

Proyectos relacionados

- Proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" (2018-2021) dirigido por M. Naiouf
- Proyecto "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" (2018-2021) dirigido por P. Pesado.



«INTERFAZ HUMANO - MÁQUINA (DISEÑO UX)»

DI CICCIO CARLOS¹, JASZCZYSZYN ADRIAN¹, LUENGO PABLO¹, CICERCHIA BENJAMÍN², ALVAREZ EDUARDO¹, CHARNE JAVIER¹, GOITEA EZEQUIEL³, BLANCO MATÍAS³

1- Docente Investigador ITT

2- Becario Doctoral CIC

3- Alumno UNNOBA - ITT

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

{carlos.dicicco, adrian.jaszczyszyn, pablo.luenzo, benjamin.cicerchia, eduardo.alvarez, javier.charne, ezequiel.goitea, matias.blanco}@itt.unnoba.edu.ar

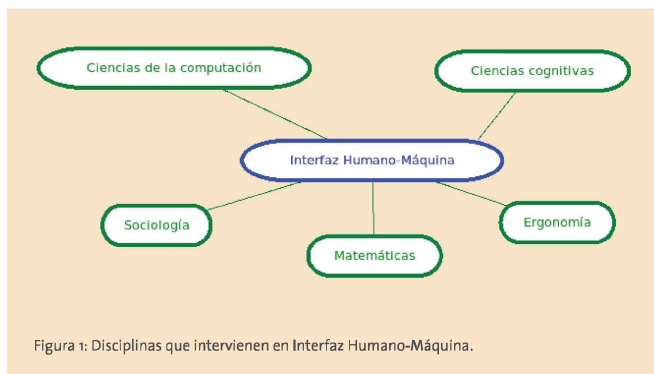
CONTEXTO

Esta línea de investigación "Interfaces Humano - Máquina" se enmarca en los proyectos "Informática y tecnologías emergentes" y "Tecnología y Aplicaciones de Sistemas de Software: Innovación en procesos, productos y servicios" que financia la UNNOBA y tiene como lugar de trabajo el ITT.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación es definir las interfaces de software que permitan poder analizar y comprender los distintos comportamientos de los sensores y determinar los posibles condicionamientos o limitaciones que tienen para obtener los datos de manera confiable y que sean de calidad para futuras interpretaciones, haciendo hincapié en los siguientes ejes:

1. Análisis del entorno para definir y contextualizar la temática que debemos abordar. Comprensión del perfil de los usuarios, tareas y requerimientos futuros.
2. Diseño, definición del aspecto y estructura (objetos y acciones) de la interfaz.
3. Definición de estrategias de generación de prototipos, para poder realizar los test correspondientes.
4. Detección de problemas de usabilidad y accesibilidad. Documentación del prototipo, para su futura implementación.
5. Selección del modelo más eficiente para el problema planteado.



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera que la aplicación de nuestros proyectos en distintas situaciones nos permita generar una matriz de conocimiento donde podamos ver en cada uno de los escenarios propuestos, cual es la mejor forma de mostrar la información generada, siempre centrado en el usuario. Para concluir en base a nuestra investigación y pruebas de campo cual consideramos más adecuada.

Difundir y transferir los logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes congresos, jornadas y workshops de carácter nacional e internacional relacionados con la temática



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está conformado por investigadores formados, investigadores en formación, 1 becarios de posgrado y 8 becarios de grado. Además se realizan convocatorias a alumnos avanzados de las carreras del área de informática para que se inicien en tareas de investigación.

El desarrollo de esta línea de investigación espera contribuir a generar 2 Tesinas de Licenciatura en Sistemas, 1 Becario de intercambio internacional, 2 Práctica Profesional Supervisada.

Actualmente se encuentran en desarrollo 1 trabajo de Especialista, 2 Tesis de Magister relacionadas con la línea de investigación.

Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología

UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES

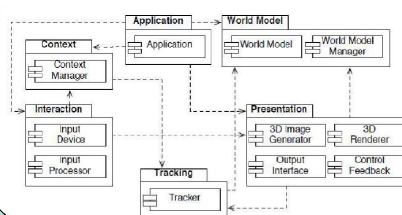
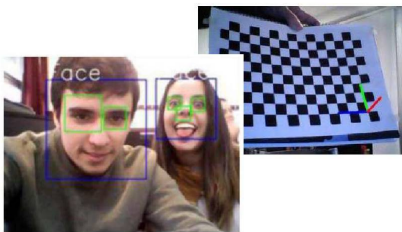
Realidad Aumentada y Visión por Computador Framework multipropósito

Alejandro Mitaritonna^{1,2}, Juan Lestani¹, Silvana Olmedo¹, Leonardo Inza¹

¹ Laboratorio de Procesamiento de Imágenes y Visión Artificial. Universidad de Belgrano, Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática
{alejandro.mitaritonna, juan.lestani, silvana.olmedo, Leonardo.inza}@comunidad.ub.edu.ar ² Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF)
amitaritonna@citedef.gob.ar

Objetivo

- FITI-UB inicia línea de investigación en Procesamiento de Imágenes, Realidad Aumentada (RA) y Visión Artificial (VA).
- Diseño de framework que servirá como base para la construcción de aplicaciones móviles y de escritorio para ser utilizadas en diferentes disciplinas



Formación de RRHH

- Un investigador realiza su Tesis de Doctorado sobre el tema.
- Una alumna está desarrollando su Tesina de Grado y otros cuatro alumnos se están capacitando en el tema.
- Diplomatura sobre RA



Resultados principales

- Conformación de un grupo de investigación en RA y VA
- Investigación de tecnologías relacionadas con aprendizaje automático, redes neuronales, etc para el reconocimiento de imágenes
- Creación de una diplomatura en RA
- Seminarios en diferentes centros educativos
- Capacitación a empresas sobre RA y VA



Líneas de I+D+i

- Diseño y desarrollo de un framework de RA y VA multipropósito (aplicado a diferentes disciplinas)
- Desarrollo de aplicaciones de RA y VA utilizando el framework propuesto
- Investigación de técnicas de Deep Learning aplicables al procesamiento de imágenes y clasificación de objetos utilizando como soporte el framework Keras



Universidad Nacional de San Juan Facultad de Ingeniería



“Segmentación de imágenes de partículas de arena utilizadas para Fracking”

**Mg. Ing. Gustavo Rodriguez Medina, Dr. Ing. Daniel Chuk, Ing. Regina Bertero,
Lic. Adriana Luna, Ing. Enrique Núñez, Ing. Pablo Trigo.**

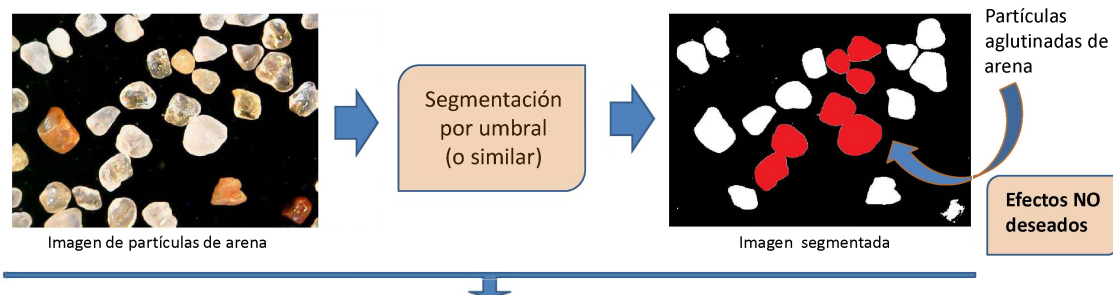
Contexto:

A partir del procesamiento digital de imágenes, se está trabajando en el análisis de calidad de arenas mediante la determinación de características, tales como la Esfericidad y la Redondez de las partículas. Proyecto de Investigación y Creación (PIC-UNSJ) titulado *“Visión artificial aplicada a la determinación de propiedades geométricas de arenas de fracturación para el análisis de calidad”*.

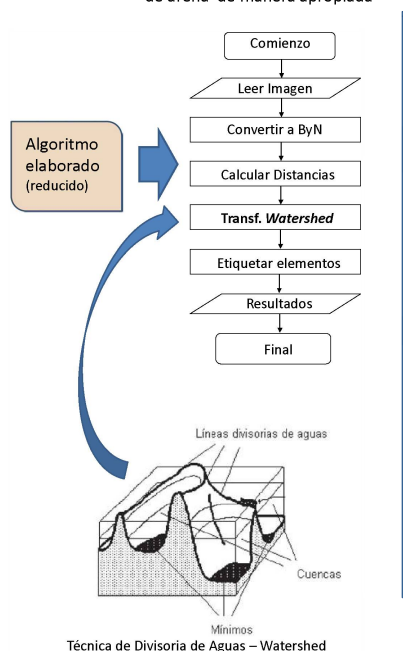
El Fracking o fracturamiento hidráulico, es el proceso utilizado en la extracción de hidrocarburos de manera no convencional.

Problema:

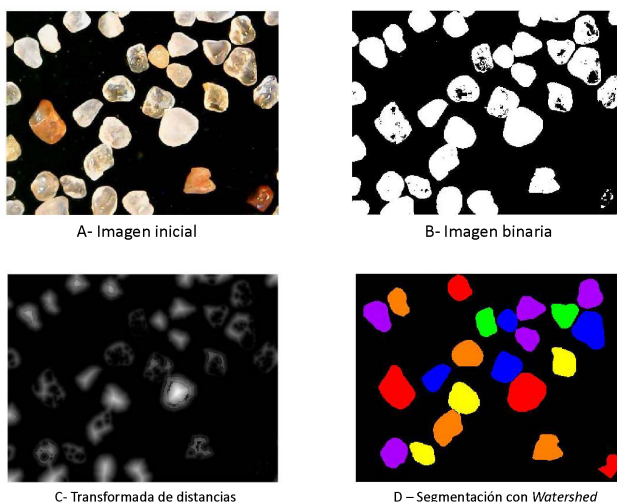
Técnicas habituales de segmentación no permiten delimitar las partículas de arena de manera apropiada, debido a la aglutinación de éstas al esparcirlas sobre un medio contrastante, tal que permita capturar la imagen para su posterior procesamiento digital, con el fin de poder realizar las mediciones requeridas (tamaño, esfericidad, redondez, etc.).



Desarrollo: Para la segmentación de partículas de arena de manera apropiada



Resultados:



**DESARROLLO DE ALGORITMOS PARA
SEGMENTACION Y MEDICIONES**
(codificados en Matlab)

Formación de RRHH:

En el año 2016, se conformó un nuevo equipo de I+D en el Instituto de Investigaciones Mineras, permitiendo a un alumno avanzado trabajar como becario y a una docente joven iniciarse en la actividad de investigación. También se sumaron investigadores de otros grupos, otorgándole a uno de ellos la posibilidad de comenzar a dirigir estos nuevos proyectos relacionados al procesamiento digital de imágenes. Desde ese año a la fecha, los integrantes del equipo han defendido una tesis de Maestría, un trabajo final de Especialización, y además se ha dado inicio a una tesis de Doctorado, dirigiéndola también otro de los integrantes del equipo de trabajo.

SISTEMAS MOTIVADORES DEL SUJETO BASADOS EN REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA



G. Rodríguez, N. Jofré, Y. Alvarado,
M. Zúñiga, M. Rosas,
J. Fernandez, R. Guerrero

CONTEXTO

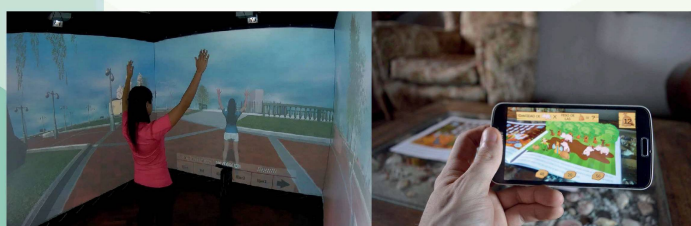
Objetivo: La aplicación de la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) como estrategias en sistemas de acceso al conocimiento.

Antecedente: Las tecnologías emergentes como la RV y RA han sido utilizadas solamente como herramientas en metodologías educativas innovadoras.

Problema: Concebir mecanismos que den lugar a un proceso de cambio motivacional en un individuo, para lograr comprometerlo en el desarrollo de una actividad específica.

MARCO DE LAS INVESTIGACIONES

- Proyecto GAVIOTA, Programa ALFA III - Comunidad Europea.
- Proyecto "Realidades Alternativas como Lenguaje Generativo aplicado a la Solución de Problemas Reales".



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

SISTEMAS INTRÍNSECOS:

Consisten en sistemas donde el proceso de aprendizaje implica el "deseo" o las ganas de realizar una actividad y otorga como resultado un "placer".

SISTEMAS EXTRÍNSECOS:

Consisten en la acción de otorgar recompensas bajo el supuesto de que el aprendizaje tiene mejores resultados si se canaliza a través de premios.



Formación de R.R.H.H.

Tesinas: Tres tesinas finalizadas.
Maestrías: Dos tesis en culminación.
Doctorados: Una tesis en desarrollo

Supervisión de sistemas mediante el uso de tecnologías de realidad aumentada en el contexto de Industria 4.0

Martin Becerra¹, Nahuel Mangiarua¹, Jorge Ierache¹, María José Abasolo^{2,3}

¹Universidad Nacional de La Matanza, DIIT, Grupo de Realidad Aumentada Aplicada

Florencio Varela 1903, La Matanza, Buenos Aires, Argentina

² Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Informática, III-LIDI

³ Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As.

Contexto:

La investigación presentada es desarrollada por el grupo de investigación de Realidad Aumentada Aplicada del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza, en el marco del proyecto PROINCE C-202 2017-2018 Framework para la Generación de Templates en Sistemas de Catálogos de Realidad Aumentada.

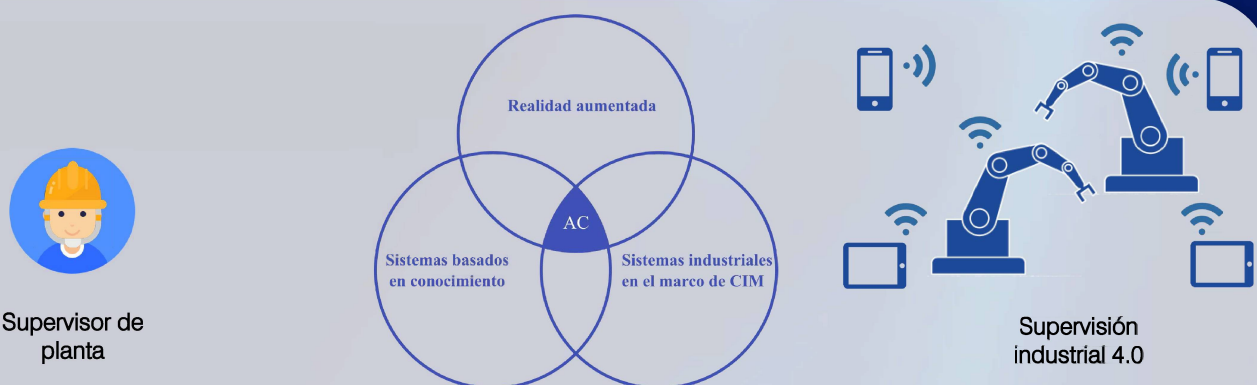


Figura 1. Áreas de conocimiento (AC) de la línea de investigación

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La línea de investigación se centra en el desarrollo de herramientas que apoyen a humanos en la toma de decisiones en la supervisión de plantas industriales en contexto de la industria 4.0.

Integra tres áreas de conocimientos (Figura 1):

- Sistemas industriales en el marco de Manufactura Integrada por Computadora (CIM)-Industria 4.0.
- Sistema basados en conocimiento (SBC).
- Realidad Aumentada (RA).

Resultados esperados

Se espera obtener como resultado un prototipo que diagnostique situaciones o estados de las máquinas con el fin de asistir a supervisores de planta en la toma de decisiones mediante el apoyo de sistemas basados en conocimiento. Se pretende que el prototipo proporcione una interfaz de RA para visualizar la síntesis de información observada para realizar la supervisión descentralizada de equipos de la planta industrial.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación se encuentra conformado por un investigador formado, dos investigadores en formación, y alumno del departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la UNLaM, trabajando en el área de RA. Los investigadores en formación se encuentran realizando el Doctorado en Ciencias Informáticas en la UNLP:

- Nahuel A. Mangiarua "Integración escalable de Realidad Aumentada basada en imágenes y rostros" Directores: Jorge S. Ierache (UNLaM), María José Abásolo (UNLP).
- Martín Becerra "Aumentación de Sistemas SCADA en el Contexto de la Industria 4.0" Directores: Jorge Ierache (UNLaM), María José Abásolo (UNLP).



UNPSJB – Departamento de Informática, Facultad de Ingeniería
UNS – Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación



TÉCNICAS BIOMÉTRICAS: ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS ACTUALES Y NUEVAS TENDENCIAS

Autoras

Fabiana A. Sánchez¹, Dana Urribarri², Silvia Castro²

¹ fsanchez@ing.unp.edu.ar, ² {dku, smc}@cs.uns.edu.ar

RESUMEN

En las tecnologías de la información, la biometría se refiere a la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas sobre los rasgos conductuales o físicos de un ser vivo para su autenticación, es decir, verificar su identidad. Existen muchas aplicaciones que requieren que la autenticación del usuario o la verificación de su identidad sea precisa, siendo la biometría la disciplina que se ocupa de la identificación automática o la verificación de la identidad de individuos basada en sus características fisiológicas y/o de comportamiento, resulta necesario comprender los indicadores biométricos completamente para poder implementar un sistema biométrico exitoso.

CONTEXTO

Este trabajo se lleva a cabo entre docentes del Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB, Prov. de Chubut) y docentes investigadores del Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab, UNS-CIC Prov. de Buenos Aires) del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, de la Universidad Nacional del Sur; además, se enmarca dentro del proyecto en evaluación PGI 2019 *Detección de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 a través de las huellas dactilares* presentado en la Universidad Nacional del Sur.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS
El objetivo de este trabajo es brindar una referencia extensiva de conceptos, definiciones, tecnologías actuales y nuevas tendencias en el área de los sistemas biométricos.	El resultado principal que se espera obtener es un análisis comparativo de las técnicas biométricas existentes. Para esto se realizará una recopilación exhaustiva de las técnicas actuales, se analizará su aplicación, la relevancia y las nuevas tendencias a fin de detectar aquellas que se destaquen por su importancia.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este trabajo es el marco para la tesis de Maestría de la Lic. Fabiana Sánchez bajo la dirección de la Dra. Silvia Castro y la co-dirección de la Dra. Dana Urribarri. Adicionalmente, se incentiva la incorporación de alumnos que deseen realizar su tesina o trabajo final de carrera en temas relacionados.





VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE REPRESENTACIONES VISUALES Y SUS INTERACCIONES

Martín Larrea, Matías Selzer, Dana K. Urribarri, M. Luján Ganuza, Silvia M. Castro

Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur (DCIC-UNS)

Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET)

Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica,

(UNS-CIC Prov. de Buenos Aires)

{mll, matias.selzer, dku, mlg, smc}@cs.uns.edu.ar

RESUMEN

Cada día más decisiones son tomadas en base al análisis visual mediante el uso de representaciones visuales de grandes conjuntos de datos. No sólo hay un aumento cuantitativo sino también cualitativo, las decisiones son más críticas y con mayor impacto en la sociedad, el medio ambiente y los individuos. En este contexto resulta fundamental desarrollar nuevas y mejores metodologías y herramientas que permitan asegurarnos el correcto funcionamiento de las representaciones visuales y sus interacciones.

CONTEXTO

Este trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab, UNS-CIC Prov. de Buenos Aires) del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, de la Universidad Nacional del Sur. Los trabajos realizados bajo esta línea involucran a docentes investigadores, becarios doctorales y alumnos de grado.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Basándonos en el estado del arte de las representaciones visuales de grandes conjuntos de datos, y teniendo en cuenta sus aplicaciones, los estados intermedios de los datos y las posibles interacciones, es posible definir e implementar metodologías y herramientas que permitan detectar errores y/o problemas en los software de representaciones visuales de grandes conjuntos de datos. La principal línea de investigación y desarrollo consiste en el estudio y desarrollo de metodologías para la validación y verificación de representaciones visuales de grandes conjuntos de datos. De esta línea principal se desprenden sublíneas relativas al diseño y desarrollo de herramientas que asistan en el desarrollo de representaciones visuales de grandes conjuntos de datos para asegurar la calidad del producto final. Estas herramientas buscarán eliminar o reducir la incidencia de errores en los sistemas de representación visual. Esta línea de investigación expande nuestro trabajo sobre el área de Visualización.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

Sobre los ejes presentados se han obtenido resultados parciales. Desde el punto de vista de la teoría de base se ha comenzado a realizar un relevamiento de las diferentes metodologías disponibles en el ámbito de la Verificación y Validación del Software que sean aplicables a un dominio tan particular como el de la Visualización de Información. En lo referido al desarrollo de nuevas metodologías y herramientas se ha comenzado a publicar los resultados obtenidos hasta el momento. Tal es el caso de "Black-Box Testing Technique for Information Visualization. Sequencing Constraints with Low-Level Interactions" y "White-Box Testing Framework for Object-Oriented Programming based on Message Sequence Specification", este último seleccionado como mejor trabajo para la "Communications in Computer and Information Science" de Springer. En el corriente año se pretende avanzar sobre una herramienta específica para el testeo de visualizaciones y la publicación de nuevas metodologías.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis Desarrollada: "TÉCNICAS DE TESTING ORIENTADAS A OBJETOS BASADAS EN SECUENCIAMIENTO DE MÉTODOS", tesis de grado para la Licenciatura en Ciencias de la Computación. Alumno: Juan Ignacio Rodríguez Silva.

Tesis en Desarrollo: "GENERACIÓN DE DATOS DE PRUEBA PARA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE EN LA INDUSTRIA MEDIANTE ALGORITMOS GENÉTICOS", tesis de grado para la Ingeniería en Sistemas de Información. Alumna: Constanza Giorgetti. Para esta alumna también se solicitó una Beca de Inicio en la Investigación de la Universidad Nacional del Sur.

PGI 2019 "VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE REPRESENTACIONES VISUALES Y SUS INTERACCIONES". Director: Martín Larrea, Miembros: Matías Selzer, Dana K. Urribarri, M. Clara Casalini. Proyecto presentado para acreditación de incentivos, en evaluación.



vyglab.



Visualización y Recuperación
Avanzada de Información

Visualización de publicaciones científicas empleando D3

José Federico Medrano, José Luis Alonso Berrocal, Carlos G. Figuerola

jfmedrano@fi.unju.edu.ar, berrocal@usal.es, figue@usal.es

Contexto

La línea de investigación aquí presentada se encuentra enmarcada dentro del Proyecto Consolidado D/B029 denominado “*Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial para evaluar la producción científico-académica de investigadores de Universidades públicas del Noroeste Argentino*”, aprobado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales de la Universidad Nacional de Jujuy.

Esta etapa del proyecto es llevado a cabo en conjunto por dos grupos de investigación. En primer lugar liderado por el grupo de investigación VRAIn de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, y en segundo lugar como colaboradores, el grupo REINA de la Facultad de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca.

Introducción

La Visualización de Información (InfoVis) busca aumentar el conocimiento humano mediante el aprovechamiento de las capacidades visuales humanas para dar sentido a la información abstracta, proporcionando los medios por los cuales los seres humanos mediante sus capacidades perceptivas, pueden lidiar con el constante aumento de la cantidad de datos disponibles. El objetivo de InfoVis es profundizar en los datos o conceptos ocultos.

La idea básica de la exploración visual de los datos es la de presentar los datos en alguna forma visual, permitiendo que los humanos puedan obtener conocimiento, sacar conclusiones, e interactuar directamente con los mismos. Con este tipo de representaciones basadas en grandes cantidades de datos, los usuarios pueden detectar patrones o comportamientos que se deseaban evaluar, como así también descubrir comportamientos y relaciones entre los datos desconocidos hasta el momento.

D3.js (*Data Driven Documents*) fue creado para llenar una necesidad apremiante de una sofisticada visualización de datos accesible desde la web, este proyecto plantea la construcción de una herramienta de visualización empleando esta librería de libre acceso. El primer prototipo amplió las funcionalidades de un simple diagrama *Scatter plot*.

Líneas de Investigación y Desarrollo

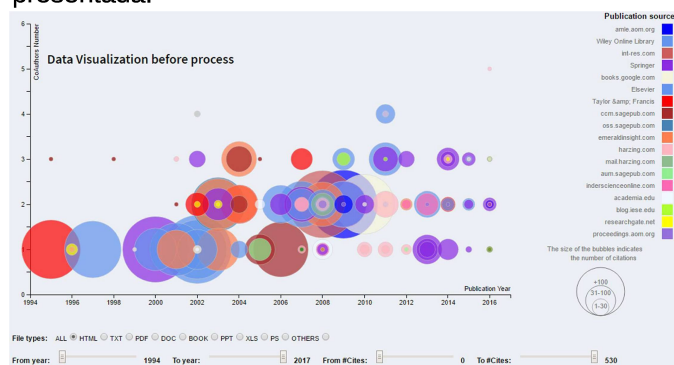
La línea de trabajo principal de este proyecto de investigación es el estudio, diseño e implementación de técnicas de Visualización de Información aplicables a representar el conjunto de publicaciones científico-académicas de un investigador a partir de la recolección de registros bibliográficos almacenados en bases de datos académicas tanto comerciales (Scopus, Web of Science) como de libre acceso (Google Scholar, Microsoft Academic), con el objeto de mejorar los procesos de comunicación de resultados de los análisis bibliométricos que se realizan sobre estas bases de datos. A partir de la generación de visualizaciones de dichos resultados, se logrará una mejor comprensión de los datos.

Resultados esperados

Con este proyecto se espera encontrar un modo novedoso que satisfaga la enorme necesidad de contar con visualizaciones de información de publicaciones científicas.

Particularmente se espera lograr:

- Mejorar los procesos de comunicación de resultados de los análisis bibliométricos.
- Mejorar la comprensión de los datos a partir de la generación de visualizaciones de dichos resultados.
- Diseñar una herramienta web de libre acceso que permita generar visualizaciones a partir de un dataset específico.
- Diseñar una herramienta interactiva, agradable e intuitiva que ofrezca un conjunto de opciones para aumentar el entendimiento sobre la información presentada.





RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Ingeniería de Software (WIS)

Abordaje Informático en el Diseño e Implementación de Sistemas de IoT, Garantizando Seguridad y Escalabilidad

Introducción

En la actualidad, los avances en el dominio del Internet of Things están transformando las formas en que las personas interactúan con el entorno y están dotando de inteligencia al mismo. Sin embargo, el correcto desarrollo de un sistema de IoT podría ser un desafío si no se toman ciertos recaudos (desarrollo de una arquitectura escalable; eficiencia y seguridad en las comunicaciones; selección de herramientas adecuadas para la implementación).

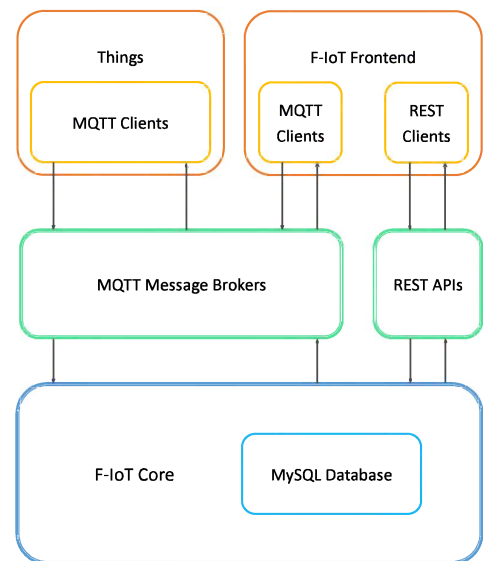
Propuestas

Investigar las vulnerabilidades de seguridad que afectan los sistemas de IoT.

Investigar el estado del arte de los patrones arquitectónicos, protocolos y herramientas que se utilizan en la creación de sistemas de IoT.

Integrar las investigaciones realizadas con el fin de crear un sistema que ofrezca herramientas al desarrollador para facilitar el Diseño e Implementación de sistemas de IoT, garantizando Seguridad y Escalabilidad.

Arquitectura del sistema



Formación de Recursos Humanos

Los progresos obtenidos en esta línea de investigación sirven como base para el desarrollo de tesis de posgrado, ya sea de Doctorado o Maestrías en Ingeniería e Software y desarrollo de trabajos finales de las carreras mencionadas a continuación, en el marco de los Proyectos de Investigación.

Ingeniería en Computación

Ingeniería en Computación

Licenciatura en Cs. De la Computación



Universidad
Nacional de
San Luis



Universidade do Minho



Proyecto de Investigación

"Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de Software con Calidad".

Proyecto: P-031516

Director: Daniel Riesco

Co-Director: Roberto Uzal

Líneas de Investigación

"Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software".

Director de línea: Mario M. Berón.

"Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores de Alta Confiabilidad".

Director de línea: Germán Montejano.

Integrantes: 26

Becarios: 1

Tesis de posgrado en ejecución: 14

Tesis de posgrado aprobadas: 9

Tesis de grado aprobadas: 3

Proyecto de Investigación Bilateral

"Fortalecimiento de la Seguridad de los Sistemas de Software mediante el uso de Métodos, Técnicas y Herramientas de Ingeniería Reversa" en conjunto con la Universidade do Minho, Portugal.

Proyecto: PO/16/93

Universidad Nacional de San Luis

Sebastián Uriel Flores
Mario Marcelo Berón

sebastian.flores@ieee.org
mberon@unsl.edu.ar

Daniel Riesco
Roberto Uzal

driesco@unsl.edu.ar
ruzal@unsl.edu.ar

Universidade do Minho

Pedro Rangel Henriques
pedrorangelhenriques@gmail.com

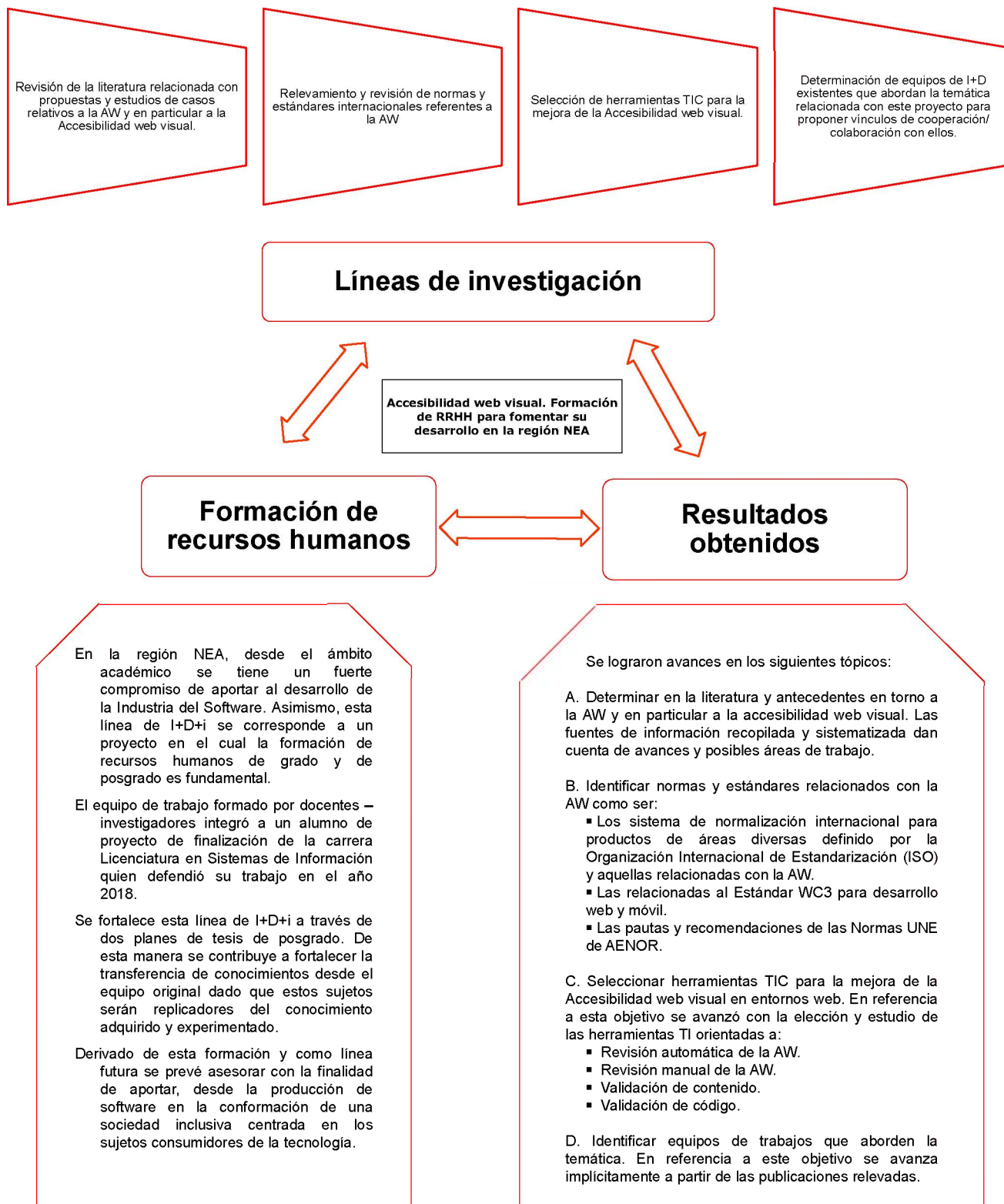
Accesibilidad web visual. Formación de RRHH para fomentar su desarrollo en la región NEA

Sonia I. Mariño, Pedro L. Alfonzo, Verónica K. Pagnoni

Área de Ingeniería Web. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes.
Universidad Nacional del Nordeste. ARGENTINA

CONTEXTO

Esta propuesta se desarrolla en el marco del proyecto de I+D “**Sistemas de Información y TIC: métodos y herramientas**” acreditado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica (SGCyT – UNNE) y ejecutado por un equipo de docentes – investigadores de la FACENA – UNNE. Particularmente en esta ponencia se describe el trabajo realizado por los integrantes en torno a indagar y aplicar métodos y herramientas para evaluar la accesibilidad web visual, según estándares internacionales como un aspecto de la calidad de la Ingeniería del Software.



Universidad Abierta Interamericana

Ingeniería de Software

Algoritmia para Computadores Cuánticos

AUTORES:

Samira Abdel Masih (abdel.masih@uai.edu.ar; abdel.masih@hotmail.com)
Enrique Cingolani (Enrique.Cingolani@uai.edu.ar)
Hugo Colombo (Hugo.Colombo@uai.edu.ar)
Pedro Hecht (phecht@dc.uba.ar)
Jorge Kamlofsky (Jorge.Kamlofsky@uai.edu.ar)
Daniel Veiga (Daniel.Veiga@uai.edu.ar)



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

RESUMEN:

Las computadoras cuánticas fueron creadas por primera vez en el año 1998 y actualmente empresas como Google, IBM y la NASA las están utilizando de modo experimental. Su importancia radica en la velocidad con que procesan los datos, y lo hacen en un tiempo considerablemente menor que el llevado a cabo por una computadora convencional. Por ejemplo, a un ordenador clásico le tomaría cientos de años poder encontrar los factores primos de un número natural de 600 dígitos, mientras que a una computadora cuántica sólo le tomaría unos minutos. En este proyecto se estudian los fundamentos matemáticos de la Computación Cuántica. Asimismo, se desarrollan algoritmos para ser implementados en un ordenador cuántico. Si bien este nuevo paradigma de programación está en sus inicios, en un futuro no muy lejano las computadoras cuánticas reemplazarán a las convencionales en entornos de cálculos intensivos, y se tornará cada vez más necesario diseñar algoritmos acordes a esta nueva tecnología.

CONTEXTO:

Los proyectos desarrollados en el CAETI (Centro de Altos estudios en Tecnología Informática, dependiente de la Facultad de Tecnología Informática de la UAI) se clasifican en cinco líneas de investigación. Este proyecto se enmarca dentro la línea de investigación de "Ingeniería de Software". Se pretende brindar los fundamentos matemáticos y desarrollar algoritmos para ser utilizados en una computadora cuántica.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

El equipo de trabajo está compuesto por 6 Docentes. Dada la importancia de la temática, en esta área de investigación se encuentran vinculadas 2 tesis de la carrera de Licenciatura en Matemática.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Se trabaja en dos ramas: Matemática y Algoritmos Cuánticos. La Matemática es utilizada para modelar el comportamiento de los qubits, de las compuertas y de los circuitos cuánticos. En la rama de los Algoritmos Cuánticos se pretende generar algoritmos para ser implementados en un ordenador cuántico. Estos son probados empíricamente mediante los servicios de computación cuántica ofrecidos por la empresa IBM en la nube.

AVANCES Y RESULTADOS

En el marco del proyecto se lograron los siguientes resultados:

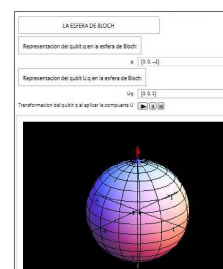
Simulaciones con fines didácticos: A fin de facilitar la comprensión del funcionamiento de un ordenador cuántico, se diseñaron las siguientes simulaciones: 1) Simulación del estado de un qubit, la unidad mínima de información en una computadora cuántica. 2) Simulación de la Esfera de Bloch, para visualizar el efecto que producen las compuertas cuánticas sobre un qubit.

Tesis: Se presentó una tesis de la carrera de Licenciatura en Matemática. La misma se titula: **Fundamentos matemáticos de computación cuántica en el algoritmo de Shor, para la factorización prima de números enteros.**

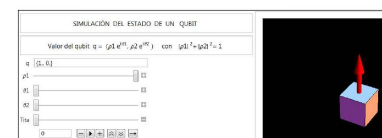
Dictado de Cursos: Taller de Computación Cuántica, en la XI Jornada de Matemática llevada a cabo en la UAI, el 9 de Mayo de 2018.

Premios obtenidos: Primer Premio en el Certamen de Trabajos Estudiantiles del CIITI 2017, que tuvo lugar en Buenos Aires, el 19 de septiembre de 2017. Título del Trabajo: **Algoritmo para la Factorización Prima de Números Enteros en una Computadora Cuántica.**

Diseño de algoritmos: Debido a que el proyecto está en sus inicios, se lograron probar solamente algunos algoritmos cuánticos básicos, con algunas modificaciones, en la computadora cuántica virtual de la empresa IBM. La misma constituye una herramienta de suma utilidad, ya que es el único medio vigente que permite chequear los resultados de un algoritmo.



La Esfera de Bloch.



Simulación del estado de un qubit.

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar





Aplicaciones híbridas multiplataforma para Turismo Religioso

Susana I. Herrera, María M. Clusella, Silvia Sánchez Zuaín, Sergio H. Rocabado Moreno,
David Cheein, Fernando Leturia, Stefano Trejo

Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo, Universidad Católica de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta

Contexto

Surgió a partir del análisis, de la situación actual de visitantes y de interesados en el ámbito del turismo religioso, realizado en investigaciones previas por UCSE, y por ende de la necesidad de contar con una herramienta Tecnológica de la Información y Comunicación, que responda a las exigencias de este tipo de turismo

Objetivos Generales

Contribuir a la optimización del desarrollo híbrido de aplicaciones móviles, mediante el estudio de la eficiencia de diversas herramientas de generación de aplicaciones móviles multiplataforma.
Desarrollar un prototipo de aplicación móvil multiplataforma sensible al contexto para el turismo religioso en la Provincia de Santiago del Estero.

Líneas de I/D

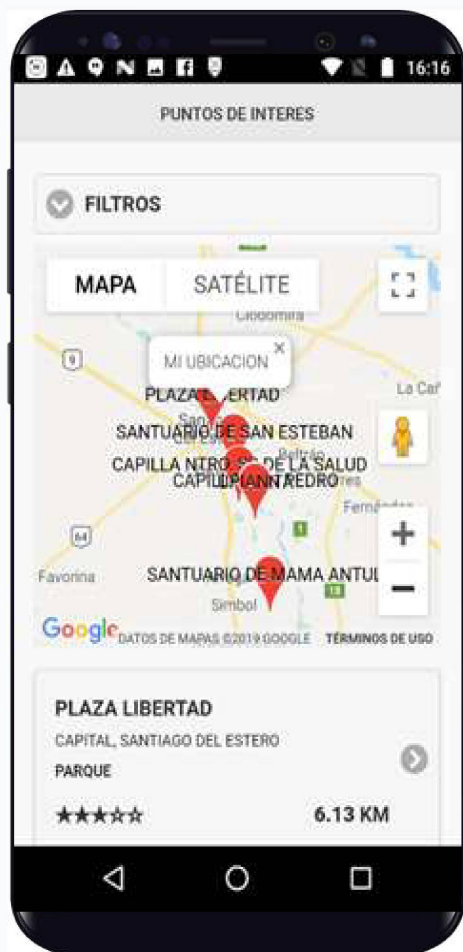
Es una investigación aplicada, desarrollada desde un enfoque cuantitativo, en el campo de la Informática.
Hipótesis: "El uso de herramientas de desarrollo híbrido permite desarrollar eficientemente aplicaciones móviles multiplataforma sensibles al contexto".

Formación de Recursos Humanos

Dos integrantes del equipo están en el proceso de desarrollo de sus trabajos finales de posgrado de la carrera Especialización de Ingeniería Web de la UCSE dentro del marco de este proyecto

Resultados parciales

- Revisión y la adaptación del modelo de turismo de Herrera et al. (2013-a) para el desarrollo de esta aplicación.
- Relevamiento de la conectividad en zonas aisladas de turismo religioso (escasa conectividad y recursos energéticos limitados).
- Utilización de la metodología AUP (Agile Unified Process), para la construcción rápida de aplicaciones móviles y web.
- Prototipo de aplicación móvil para el turismo religioso en Santiago del Estero desarrollado usando Apache Cordova (ver figura).
- Prototipo de aplicación web de tipo Progressive Web App (PWA) para la gestión de la información turística usando Vue.js 2 y PHP.





**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Aplicaciones Móviles 3D Inmersivas

Thomas Pablo, Cristina Federico.
Dapoto Sebastián, Pesado Patricia.

{pthomas, fcristina}@lidi.info.unlp.edu.ar
{sdapoto, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto (2018-2021) “Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos. Mejora de proceso”, en particular del subproyecto “Ingeniería de Software para escenarios híbridos”, del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Hay cooperación con Universidades de Argentina y se está trabajando con Universidades de Europa.

Líneas de Investigación y Desarrollo

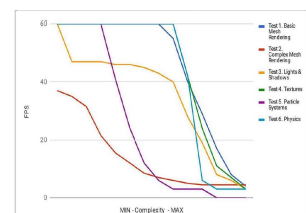
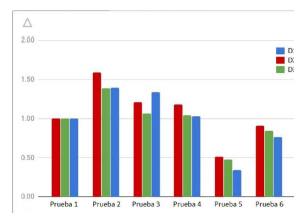
- Metodologías y Técnicas de la Ingeniería de Software y su aplicación en el desarrollo de software para dispositivos móviles.
- Aplicaciones Móviles 3D Multiplataforma.
- Mobile Learning.
- Frameworks para el desarrollo de Aplicaciones Móviles 3D.
- Performance de aplicaciones móviles 3D.
- Consumo de energía en aplicaciones móviles 3D.
- Realidad Virtual (RV) en aplicaciones móviles 3D.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones 3D inmersivas con RV.
- Avanzar en el análisis de performance de ejecución y de consumo de energía de aplicaciones 3D.
- Se ha ampliado el prototipo móvil InfoUNLP3D para ser controlado mediante lentes de RV.
- Se ha desarrollado mediante Unity Engine un prototipo de análisis de performance de ejecución y otro prototipo de análisis de consumo de energía de aplicaciones 3D.
- Se está avanzando en el desarrollo de una aplicación móvil 3D inmersiva del HMS Beagle, reconocido barco que alojó Charles Darwin en sus viajes a la Provincia de Buenos Aires.
- Se está avanzando en el desarrollo de un prototipo de análisis de performance y otro de análisis de consumo de energía de las aplicaciones 3D desarrolladas mediante Unreal Engine con el fin de realizar un estudio comparativo con los prototipos desarrollados en Unity.

Formación de Recursos Humanos

Los integrantes de esta línea de investigación dirigen Tesinas de Grado y Tesis de Postgrado en la Facultad de Informática, y Becarios III-LIDI en temas relacionados con el proyecto. Además participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado y postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.





**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Aplicaciones para Dispositivos Móviles. Estrategias y Enfoques de Desarrollo

Pablo Thomas, Lisandro Delia, Leonardo Corbalan, Germán Cáseres,
Juan Fernandez Sosa, Fernando Tesone, Verónica Aguirre,
Verena Olsowy, Patricia Pesado

{pthomas, ldelia, corbalan, gcaseres}@lidi.info.unlp.edu.ar
{jfernandez, ftesone, vaguirre}@lidi.info.unlp.edu.ar
{volsowy, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto (2018-2021) “Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso”, en particular del subproyecto Ingeniería de Software para escenarios híbridos del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación.

Hay cooperación con Universidades de Argentina y se está trabajando con Universidades de Europa y Latinoamérica.

Líneas de Investigación y Desarrollo

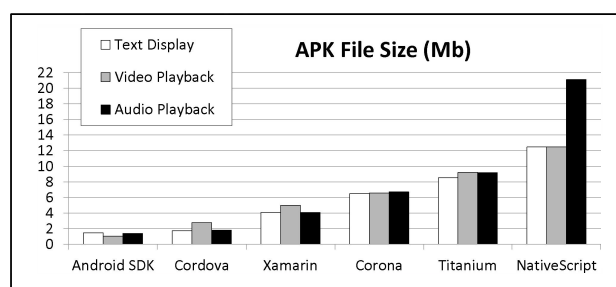
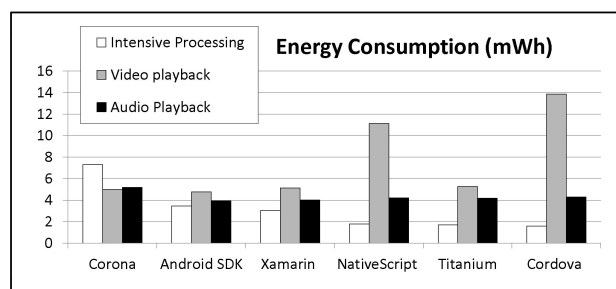
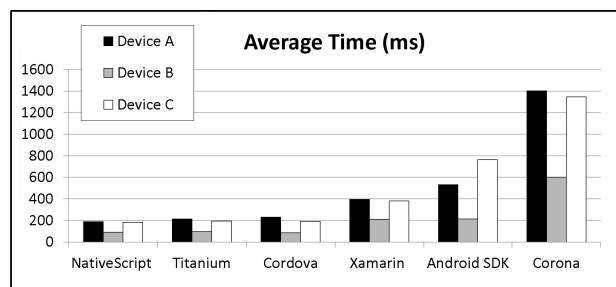
- Enfoques, metodologías y técnicas de desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles.
- Aplicaciones Nativas en Android e iOS.
- Aplicaciones Web Móviles, Aplicaciones Móviles Híbridas, Interpretadas y generadas por compilación cruzada.
- PWA, Instant App y Offline First.
- Análisis y estudio comparativo de requerimientos no funcionales, en Aplicaciones Móviles.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se ha realizado un estudio sobre el impacto que distintos frameworks de desarrollo multiplataforma tienen sobre el tamaño de la aplicación construida.
- Se ha elaborado un estudio comparativo que contempla 23 características de interés para la Ingeniería de Software y su impacto en 9 tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Se ha presentado un minucioso estudio sobre la eficiencia energética y su relación con los enfoques de desarrollo.
- Se ha estudiado la manera en que el enfoque de desarrollo utilizado afecta el rendimiento de aplicaciones que realizan procesamiento intensivo.
- Se continúa con el desarrollo y evolución de "Informática UNLP", una aplicación móvil para la comunidad de la Facultad de Informática de la UNLP.
- Estudiar el alcance de las PWA, haciendo foco en aspectos técnicos y sociales, de comportamiento del usuario y relativos al rendimiento.
- Analizar las ventajas y desventajas de las "Instant App" de Android.
- Promover el avance sostenido y continuo de la formación de los miembros involucrados en ella.

Formación de Recursos Humanos

Los integrantes de esta línea de investigación dirigen Tesinas de Grado y Tesis de Postgrado en la Facultad de Informática, y Becarios III-LIDI en temas relacionados con este proyecto. Además participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado y postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.





APORTACIONES AL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Contexto

La investigación que se reporta en este artículo es financiada parcialmente por el Proyecto UTN4347 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

La línea de investigación que se presenta en este proyecto, cuenta con el asesoramiento científico del Grupo de investigación de Ingeniería de Software del Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) de la UNLP.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Esta línea de investigación contempla una serie de aportaciones al proceso de implantación de sistemas informáticos en el contexto de la industria nacional. Dentro de estos aportes, se puede mencionar la evolución del **Modelo de Proceso de IMPlantación** de sistemas informáticos, denominado MoProIMP; su primera aproximación ha sido presentada en el Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2018) (Panizzi M. et al., 2018).

En este contexto, se realizará una propuesta de métricas para el proceso en estudio, estas contemplarán una visión tridimensional del proceso de implantación: "*Proceso/Producto/Persona*". En concordancia a la visión tridimensional del proceso en estudio, se diseñarán un conjunto de recomendaciones, riesgos como así también los procedimientos para su mitigación.

Resultados y Objetivos

En este estadio de la línea de investigación, los resultados logrados son:

- La experimentación del uso de métodos de investigación en Ingeniería de Software Basada en Evidencia, el SMS y métodos de evaluación, DESMET.

- La construcción del establecimiento del estado del arte del proceso de implantación de sistemas informáticos (Panizzi M. et al., 2019).
- La investigación documental del estado del arte de las métricas para el proceso de implantación de sistemas informáticos (Vázquez P., 2019).
- La investigación documental del estado del arte de la gestión de riesgos para el proceso de implantación de sistemas informáticos (Ortiz F., 2019).
- Una aproximación del modelo de implantación de sistemas informáticos y una validación inicial del mismo (Panizzi M. et al., 2018).
- Una propuesta de clasificación de métricas (Vázquez P. et al., 2018).
- La construcción y una validación inicial de una métrica de estimación para el proceso en estudio (Vázquez P. et al., 2018).

Los futuros pasos a seguir:

- Refinar el modelo de implantación y experimentar en diferentes casos de estudio de la industria nacional.
- Continuar con la construcción de las métricas como su validación en la industria nacional.
- Diseñar el conjunto de riesgos y sus procedimientos de mitigación como así también sus respectivas validaciones en la industria.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de investigación se encuentra conformado por un Director, dos investigadores formados, un investigador de apoyo, un investigador-estudiante, tres alumnos de posgrado. Se pretenden realizar dos tesis de Maestría y una tesis de Doctorado.

APORTE DE LOS MODELOS SEMÁNTICOS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Proyecto: "Aplicación de modelos semánticos a los sistemas de información para la mejora en el uso e impacto de las tecnologías de información"

Romagnano, M.^{1,2}, Gómez, M. C.¹, Orellana, A.¹, Aballay, A.¹, Becerra, M.¹, Sarmiento, A.¹,
Pantano, J.^{1,2}, Parra, L.¹, García, A.¹, Navarro, M.¹

Departamento de Informática / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan

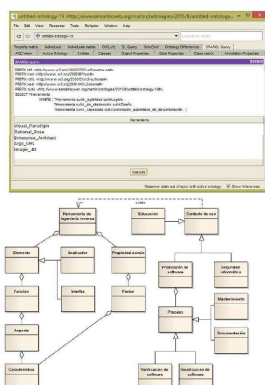
maritaroma@info.unsj.edu.ar, cacugomez@yahoo.com.ar, arellana@info.unsj.edu.ar, prof.alicia@gmail.com, mcbecerra2008@gmail.com,
adriana2005@yahoo.com.ar, juancruz871@hotmail.com, garcia.exe@gmail.com, mirtaenavarro@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

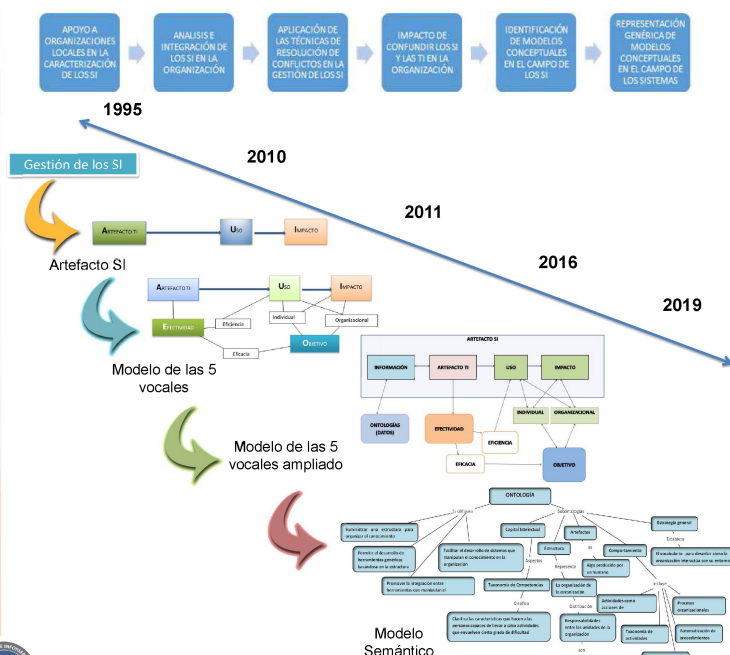
Desde sus orígenes y a través de su evolución los Sistemas de Información han tenido un rol protagónico en la sociedad. Así, estos sistemas impactan profundamente, y a nivel global, en el accionar continuo de organizaciones, empresas y/o instituciones; públicas o privadas. En la mayoría de los casos se cuenta con más de un Sistema de Información para gestionar tareas centrales. Sin embargo, si bien continuamente se producen avances tecnológicos en cuanto a plataformas, movilidad, software, hardware, interacción sistemas-personas, entre otros; los sistemas siguen presentando problemas de interoperabilidad e inconsistencia. Además, la cantidad de usuarios que manipula y realiza transacciones con los Sistemas de Información crece exponencialmente a diario.

PROPUESTA

Debido a la importancia de los Sistemas de Información en cualquier ámbito social y puesto a la dificultad que aún mantienen, se propone asociar a éstos con modelos semánticos que aporten un patrón conceptual de datos, permitiendo el intercambio de información a través de la semántica de las instancias, sin necesidad de conocer los metadatos.



CONTEXTO



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Actualmente

-Modelos semánticos. Se realizó un estudio y análisis de antecedentes y de la bibliografía existente.

-Modelos semánticos existentes y que actualmente se aplican a los SI. Se ha realizado un estudio y análisis de antecedentes. Actualmente se está modelando y desarrollando una ontología.

-Implicancias organizacionales y legales al aplicar modelos semánticos a los SI. Se analizarán las compatibilidades organizacionales y legales de incorporar modelos semánticos a los SI.

OBJETIVOS ESPERADOS

Como **objetivo general** se espera identificar y proponer modelos semánticos que aporten significancia a los SI.

Como **objetivos específicos** se han propuesto:

- Estudio y análisis de material bibliográfico, estado del arte y antecedentes relacionados con la problemática.
- Aplicar técnicas y herramientas proporcionadas por las Ciencias del Comportamiento, de la Semántica, de la Ingeniería de Software y de la Inteligencia Artificial; para conceptualizar los SI.
- Obtener conclusiones sobre los aportes de los modelos conceptuales a los SI.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- 😊 Un alumno de doctorado.
- 😊 Un alumno de maestría.
- 😊 Un alumno de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información.
- 😊 A fines del año 2018 se ha licenciado un alumno desarrollando su tesis en la temática del proyecto y actualmente continúa formándose como investigador en SI.
- 😊 Dos investigadores (pioneros y referentes en SI) se han jubilado, se prevé la incorporación de profesionales en la disciplina.

ARQUITECTURA INFORMÁTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN UNA CÁTEDRA UNIVERSITARIA



Straccia, Luciano; Saavedra Martínez, Paola; Zángara, Alejandra; Pollo-Cattaneo, Ma. Florencia

Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS)

Programa de Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática.



CONTEXTO

Dentro del ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad, Regional Buenos Aires (UTN FRBA) se ha conformado el Grupo de Estudio de Metodologías para Ingeniería en Software (GEMIS). Un equipo de docentes y alumnos con interés en la investigación sobre Ingeniería en Software, su posible aplicación en la Explotación de Información y en Tecnología Aplicada a la Educación. Asimismo, el programa de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Universidad Nacional de La Plata busca brindar conocimiento actualizado vinculado a las metodologías, tecnologías y herramientas que ofrece la Ciencia Informática, y que cobran sentido en el marco de procesos educativos, de manera tal de favorecerlos. En este contexto, teniendo en cuenta los antecedentes de trabajos realizados para analizar las problemáticas presentes en la actividad académica, se ha considerado necesario proponer un nuevo proyecto que tenga como objetivo la gestión del conocimiento en una cátedra universitaria.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Para lograr los objetivos definidos en la gestión de una cátedra universitaria se debe trabajar colaborativamente de forma tal que se puedan compartir tanto los procesos de generación como el conocimiento mismo. Esta colaboración debería involucrar el intercambio de producción teórica, metodologías y técnicas dentro de la Universidad.

En este contexto alguno de los interrogantes que se plantean son:

- ¿cómo la tecnología informática colabora con los docentes para llevar estas actividades de intercambio de conocimiento dentro de la cátedra?
- ¿cómo visibilizar, a través de la tecnología, las distintas maneras en que el equipo de cátedra comparte el conocimiento y se relaciona con la investigación y la extensión?

El proyecto indagará fundamentalmente en:

- Conocimiento y Gestión del conocimiento
- Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión del conocimiento

RESULTADOS ESPERADOS

La finalidad de este proyecto es la definición e implementación de un modelo de gestión del conocimiento en una cátedra universitaria. Particularmente se busca cumplir estos objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Definir una arquitectura informática y su metodología de aplicación en la gestión del conocimiento en cátedras universitarias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Identificar los principales desafíos que presenta la gestión del conocimiento en la gestión de una cátedra universitaria.
- ✓ Identificar modelos de gestión del conocimiento adecuados a los desafíos que presenta dicha gestión en una cátedra universitaria.
- ✓ Proponer una arquitectura de implementación de tecnologías informáticas para la gestión del conocimiento en una cátedra universitaria.
- ✓ Validar la arquitectura propuesta.
- ✓ Exponer las conclusiones sobre el tema y posibles aportes futuros.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo se encuentra conformado por investigadores formados, tesis de maestría, graduados de grado y alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Esta nueva línea de trabajo busca tanto la obtención de nuevos conocimientos como la motivación de los implicados para que asciendan dentro de la carrera de investigadores, además de fomentar la aplicación de las temáticas en su propia actividad profesional; y plantea la integración de alumnos avanzados de grado y posgrado con posibilidades de articular Proyectos Finales, Trabajos Finales Integrador de Especialidad y Tesis de Maestría de las carreras del área.



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Aspectos de Ingeniería de Software y Bases de Datos para el desarrollo de Sistemas de Software en Escenarios Híbridos.

Marrero Luciano, Thomas Pablo, Pasini Ariel, Bertone Rodolfo, Ibáñez Eduardo, Ripodas Alejandra, Aguirre Verónica, Olsow Verena, Tesone Fernando, Capecchi Magalí, Pesado Patricia.

{lmarrero, pthomas, apasini, pbertone, eibanez, aripodas, vaguirre, volsow, ftesone, mcapecchi, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto (2018-2021) “Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos. Mejora de proceso.”, del Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) de la Facultad de Informática UNLP, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Hay cooperación con Universidades de Argentina y Universidades de Europa y Latinoamérica.

Líneas de Investigación y Desarrollo

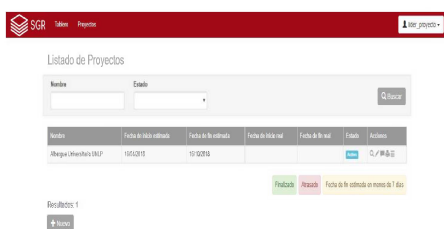
- Metodologías y Técnicas de la Ingeniería de Software en el desarrollo de software para escenarios híbridos.
- Metodologías para la interoperabilidad de aplicaciones móviles y Sistemas Web.
- Bases de datos relacionales y No Relacionales.
- Repositorios GIT.
- Técnicas, atributos y métricas de usabilidad en sistemas para escenarios híbridos.
- Bases de datos móviles.

Formación de Recursos Humanos

Los integrantes de esta línea de investigación dirigen Tesinas de Grado y Tesis de Postgrado en la Facultad de Informática, y Becarios III-LIDI en temas relacionados con el proyecto. Además, participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado y postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.

Resultados Esperados y Obtenidos

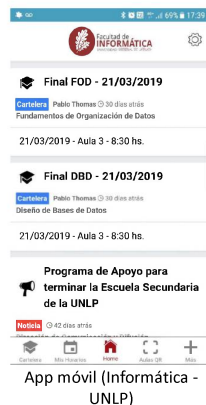
- Capacitación continua de los miembros de las líneas de investigación.
- Analizar, comparar y adaptar las nuevas metodologías y herramientas de Ingeniería de Software.
- Estudio y análisis de Bases de Datos no relacionales y su comparación con Bases de Datos relacionales.
- Definición de procesos de Gestión de Incidencias utilizando repositorios GIT.
- Sistemas WEB para relevamiento de ofertas tecnológicas (Provincia, UNLP, Universidades Nacionales).
- Sistema Inventario para Administrar Sustancias. Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP (Abipon).
- Sistema Para la Gestión de Requerimientos (SGR). Caso de estudio: Software para la gestión del comedor del Albergue Universitario de la UNLP.
- Aplicación móvil para la comunidad de la Facultad de Informática de la UNLP.



Listado de proyectos de SGR



App móvil (Informática - UNLP)



App móvil (Informática - UNLP)



Vista de SGR en un smartphone.

Cambiando Percepciones UX DESIGN

Pensar en la **experiencia** que tendrá una persona al interactuar con nuestra pieza de software será **determinante** en la percepción -positiva o negativa- que tendrá como **usuario** y de esta forma lograr la producción de **software de calidad** basado en la **experiencia de usuario**.

Tatiana Hotimsky

Walter Molina

Universidad Nacional de Villa Mercedes
{tatianahotimsky, waltermolina} @unvime.edu.ar

Carlos Salgado

Mario Peralta

Alberto Sánchez

Universidad Nacional de San Luis
{csalgado, mperalta, alfanego} @unsl.edu.ar

SI SE HUBIERA PREGUNTADO A LOS CLIENTES

qué querían hubieran respondido caballos más veloces

Muchos críticos de la UX toman esta frase atribuida a **Henry Ford**, para fundamentar sus críticas.

Pero, guiarnos por esa premisa sería olvidarnos de la esencia del diseño centrado en el usuario: **entender al usuario en su contexto**.

¿qué desean los usuarios?

no es la pregunta correcta, deberíamos intentar responder a

¿cómo podemos mejorar su experiencia haciendo uso eficiente de los recursos con los que contamos?

Para responder, debemos remontarnos en el tiempo

HCI { hardware + software en la interacción
HUMAN modelos mentales / modelo máquina
COMPUTER tareas / adaptación a necesidades
INTERACTION user-centered design
impacto organizacional (positivo)

INGENIERÍA DE LA USABILIDAD [RELACION COSTO BENEFICIO]

método para valorar la calidad de un diseño interactivo"

USABILIDAD ≠ UX
aspectos hedónicos y subjetivos del uso

UX {¿CÓMO MEJORAR?}

Se pueden proponer los siguientes pasos para el proceso de diseño de una solución centrada en el usuario.

1. **Analizar el problema** en un contexto y conocer a quiénes utilizarán la solución.
2. **Conocer el contexto** en profundidad.
3. **Comprender al usuario** y sus características.
4. Habiendo realizado una prueba preliminar, esta será una **instancia para pulir**.

Resultados Obtenidos

Al finalizar el desarrollo de un producto digital, podríamos preguntarnos: ¿le aporta algo al usuario?, ¿es perceptible, operable y comprensible?, ¿el usuario tiene una experiencia positiva?, ¿logramos un producto final robusto?

Si la respuesta a todas esas preguntas es ¡Sí!, tendremos la certeza de estar frente a una experiencia de usuario memorable. Y eso es, en otras palabras, empezar a entender que, si hablamos de calidad en el área del software, hablamos de experiencia de usuario.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad [2016 - 2019]
Director: Daniel Riesco - Co-Director: Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

- Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software. Director: Mario Berón
- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad. Director: Germán Montejano

26 Integrantes, 1 Becario, 14 Tesis de posgrado en ejecución, 9 Tesis de posgrado aprobadas, 3 Tesis de grado

¿Te interesó el artículo?
¡Contanos! bit.ly/uxwicc19

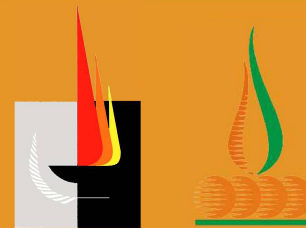


Coreografías de servicios: una adaptación para dispositivos

ubicuos

German Montejaño; Oscar Testa; Rubén Pizarro; Darío Segovia;

Departamento de Matemática / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/
Universidad Nacional de La Pampa - Uruguay 151, 00-54-02954-245220 int 7124



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

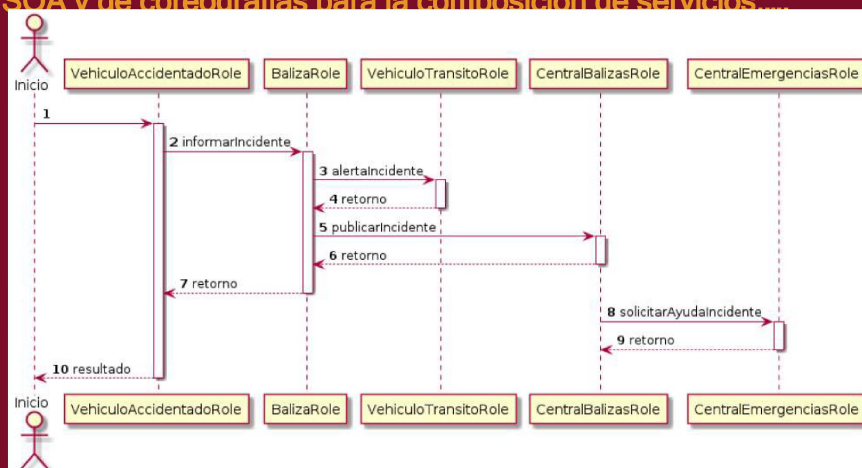
CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software, Conceptos, Métodos y Herramientas en un Contexto de "Ingeniería de Software en Evolución" - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis y en el Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: composición de servicios en ambientes ubicuos - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Las líneas aquí presentadas actualmente forman parte de las bases de un anteproyecto de tesis doctoral y de una tesis de maestría, ambas en ingeniería de software por la Universidad Nacional de San Luis.

OBJETIVOS

Nuestra propuesta es poder adaptar y aplicar las especificaciones actualmente existentes en SOA para la coordinación de servicios disponibles en ambientes pervasivos a través de la utilización de dispositivos ubicuos, más concretamente:

Definir un mecanismo de coordinación de dispositivos ubicuos que garantice su interoperabilidad independientemente del modelo y fabricante del mismo; utilizando los estándares de SOA y de coreografías para la composición de servicios.



Formación de Recursos Humanos

Se espera como resultado en la formación de recursos humanos, la continuación de esta misma línea de proyecto como tesis doctoral de alguno(s) de los investigadores. También se espera lograr una mayor interrelación con la Universidad de Minas Gerais con la que se cuenta con un convenio con tal objetivo como parte de él. Se espera avanzar también en un convenio de colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid para la aplicación de las metodologías aquí presentadas en los proyectos de Ingeniería de Software Empírica. Adicionalmente, se espera que otras tesis de Maestría, así como tesinas de Licenciatura surjan a partir de los logros obtenidos en la presente línea de investigación.

CONTACTOS:

otesta@gmail.com

ruben@exactas.unlpam.edu.ar



**Sistemas Ubicuos
SOA**

**Composición de Servicios
Coreografías**

Datos abiertos en Educación, evaluación de los alcances de las iniciativas existentes.

Caso de estudio Universidad Nacional de Catamarca

Herrera, Claudia M.; Chayle, Carolina I.; Barrera, María A.; Pauletto, Ana C.;
Leguizamón Almendra; Juan C. y Morales Apaza, Oswaldo W. N.

Departamento de Informática/Facultad de tecnología y Ciencias Aplicadas/Universidad Nacional de Catamarca
Maximiliano Victoria Nº 55 – C.P. 4700 – San Fernando del Valle de Catamarca
Teléfono: 0383-4435112
herrera.claudia.mabel@gmail.com cchayle@gmail.com marita.latingeo@gmail.com

RESUMEN

En los últimos años ha comenzado una verdadera revolución en materia de acceso a la información pública por parte de los ciudadanos. A esta revolución se le ha denominado "Open Data" o "Datos Abiertos" (DA). Este nuevo modelo se basa en el acceso y uso de la información pública por parte de terceros para entregar nuevos servicios a los ciudadanos. El concepto de gobierno abierto introduce una nueva forma de relación entre la sociedad, el gobierno y la administración, en el que las Tecnologías de la Información (TI) cobran un papel central. Si se trasladan los principios de gobierno abierto al ámbito universitario, surge la idea de "Universidad Abierta". La apertura de datos en los diferentes dominios que articulan la universidad (docencia, investigación, biblioteca, archivo, etc.) aporta notables beneficios tanto a la comunidad universitaria y a la universidad como institución, como a la propia sociedad donde se inserta.

La presente investigación tiene por objeto evaluar algunos de los alcances tempranos de las iniciativas existentes en el tema de datos abiertos y educación, en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA), produciendo una contribución efectiva al proyecto de investigación denominado "Las TIC al Servicio del Dato Abierto: Situación Actual, Conceptualización e Iniciativas de Apertura de Información Pública" que se ejecuta en el Departamento de Informática.

Palabras clave: Dato Abierto, Universidad Abierta, TIC, UNCA.

CONTEXTO

Se presentan los avances vinculados a los alcances tempranos de las iniciativas existentes en el tema de datos abiertos y educación, en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA), enmarcados en el proyecto "Datos Abiertos en Educación, evaluación de los alcances de las iniciativas existentes. Caso de estudio Universidad Nacional de Catamarca", perteneciente a los Proyectos de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA (2018-2019), produciendo una contribución efectiva al proyecto de investigación denominado "Las TIC al Servicio del Dato Abierto: Situación Actual, Conceptualización e Iniciativas de Apertura de Información Pública" que se ejecuta en el Departamento de Informática.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto es un investigación aplicada en la cual se realizarán estudios de carácter descriptivo y comparativo, se analizarán los sitios Web de la Universidad Nacional de Catamarca, con el fin de determinar los alcances de las iniciativas de datos abiertos en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca. Los parámetros seleccionados para confeccionar la evaluación serán, por un lado realizar un relevamiento de la utilización de ejes asociados a Universidad Abierta y, por el otro, analizar los compromisos en materia de apertura de datos (open data), ambos en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca.

Con respecto a la obtención de la información se prevé recolección de muestras mediante la observación directa a los sitios que pertenezcan a la UNCA. Las metodologías, técnicas y herramientas serán exhaustivamente analizadas para elegir la que mejor se adapte a la evaluación de las iniciativas de dato abierto existentes.

RECURSOS HUMANOS

El proyecto está integrado por 1 (un) profesor titular, 2 (dos) profesores adjuntos, 2 (dos) docentes auxiliares, y 1 (un) alumno. El mismo tiene como objetivo la formación de recursos humanos a través de:

- Participación en eventos científicos regionales, nacionales e internacionales de la especialidad, como congresos, simposios, seminarios y cursos, por ello el programa de capacitación y formación de recursos humanos, contempla las siguientes actividades:
- Participación en cursos de actualización y posgrado en el área de estudio.
- Participación de los integrantes del proyecto en la dirección, asesoramiento y evaluación de tesis de grado de la carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA.
- Desarrollo de tesis de posgrados por parte de los docentes integrantes.

En cuanto a la formación específica del equipo de docentes investigadores, se destaca que los mismos se encuentran abocados a actividades de capacitación y estudios de posgrado, para la elaboración de 2 (dos) tesis correspondiente a la carrera Maestría en Ingeniería del Software de la Universidad Nacional de San Luis.

RESULTADOS ESPERADOS Y OBTENIDOS

A partir de la sanción de la Ley Nacional Nº 27.275 de Derecho de Acceso a la Información Pública y del Decreto 117/2016, mediante el cual el gobierno nacional impulsó el "Plan de Apertura de Datos" y de la evaluación de los alcances de las iniciativas de datos abiertos en el ámbito de la UNCA, se tratará de responder a la pregunta ¿Qué se ha logrado hasta ahora con la apertura de datos?

Con la legislación nacional vigente en materia de acceso a la información, se hace necesario jerarquizar como bien público la información producida por la universidad y garantizar el acceso a toda documentación generada en su ámbito; por lo que se tratará de brindar recomendaciones para la apertura de datos en la UNCA, que apunten a transparentar aún más la gestión universitaria y facilitar el acceso a la información.

Los objetivos del proyecto son:

- Evaluar los alcances de las iniciativas de datos abiertos en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA).
- Estudiar los casos de universidades abiertas existentes en América Latina.
- Observar las aperturas de datos de educación, realizadas en el ámbito de las Universidades Argentinas.
- Analizar las aperturas de datos de educación, en el ámbito de la UNCA.
- Caracterizar los datos abiertos de educación de la UNCA.
- Recomendar acciones a seguir en el diseño de proyectos de universidad abierta en el ámbito de la UNCA.
- Acercar a la universidad al cumplimiento de la Ley Nacional Nº 27.275 de Derecho de Acceso a la Información Pública y del Decreto 117/2016 (12-01-2016), mediante el cual el gobierno nacional impulsó el "Plan de Apertura de Datos".



DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REQUERIMIENTOS REFERENCIALES EN DOMINIOS COMPLEJOS

Moyano Ezequiel, Urciuolo Adriana, Czelada Alejandro, Izarra Emilio, Rigoni Brian

jmayano@untdf.edu.ar, aurciuolo@untdf.edu.ar, eaczelada@untdf.edu.ar, eizarra@untdf.edu.ar, brian.rigoni1@gmail.com

Objetivo

Promover el reuso de conocimiento en dominios complejos a través del desarrollo de una metodología de análisis y especificación de Requerimientos Referenciales, que permita reducir tiempo y esfuerzo en la construcción de aplicaciones de un dominio de características complejas.

Contexto

El presente proyecto forma parte del “Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático”, del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI) de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego. (UNTDF)

El Grupo de docentes - investigadores lleva adelante proyectos en la temática de Sistemas de Información Ambiental – Hidroinformática desde hace más de 10 años.

El proyecto actual tiene como caso de estudio Aplicaciones de Modelado de Cuencas durante el período (Abr/2019-Mar/2021).

Resultados Esperados

- ❖ Redefinir los procesos de la ingeniería de requerimientos tradicional (adquisición, especificación, validación y documentación) a efectos de readecuarlos al modelado de un dominio complejo.
- ❖ Definir una nomenclatura y/o técnica (o ampliar alguna existente) para clasificar y especificar los requerimientos referenciales.
- ❖ Incorporar extensiones (a la técnica definida) necesarias que permita identificar y especificar los aspectos comunes, o similitudes (commonalities) y puntos de variación (variabilities) que contienen los diferentes sistemas que se pueden desarrollar en un dominio específico.
- ❖ Diseñar una estrategia que permita administrar la volatilidad de los requerimientos con el paso del tiempo.

Formación de Recursos Humanos

El Proyecto incluye docentes en etapa de formación de postgrado, el Director del proyecto está realizando actualmente su tesis de Magister en Ingeniería de Software en la Universidad Nacional de La Plata dirigida por la Mgs. Adriana Urciuolo y co-dirigida por el Dr. Gustavo Rossi de la UNLP.

Participarán Asistentes principales que realizarán sus primeras experiencias en actividades de investigación y que podrán desarrollar sus estudios de postgrado en temáticas afines al proyecto (Alejandro Czelada y Emilio Izarra).

Colaborará y prestará apoyo un alumno (Brian Rigoni) en formación de grado, con el objetivo formarlo en los aspectos generales de la investigación y que le sirva para el desarrollo de su futura tesis de grado.

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE EXPERIENCIA DE USUARIO (UX) PARA MULTI-DISPOSITIVOS

Adriana MARTIN, Gabriela GAETAN, Viviana SALDAÑO, Claudia CARDOZO, Alejandra CARRIZO, Silvia VILLAGRA



PALABRAS CLAVE

Experiencia de Usuario (UX) | Diseño y Evaluación | Usabilidad | Accesibilidad Web | Grupos de Usuarios | Diseño de Experiencia Multi-Dispositivos.



OBJETIVO

Desarrollar productos multi-dispositivos aplicando técnicas y herramientas basadas en la experiencia del usuario (UX), que Satisfagan los requerimientos de grupos de usuarios de interés

01.

INTRODUCCION

INTERACCIÓN MULTIDISPOSITIVO

Incremento exponencial en el uso para la vida cotidiana de computadoras de escritorio o portátiles, teléfonos inteligentes, tablets, televisores, relojes y brazaletes multi-propósito, consolas de videojuegos.

DISEÑO DE PRODUCTOS PARA MULTIDISPOSITIVOS

Considera distintas perspectivas:
(i) Cómo tratar la apariencia y distribución, el contenido y la información
(ii) Asegurar la presencia de propiedades y atributos de calidad
(iii) Aplicar enfoques para atender a la UX.

02.

ADULTOS MAYORES

Mejora de la UX de los Adultos Mayores con las redes sociales desde dispositivo del tipo tablet.

USUARIOS DEL DOMINIO UNIVERSITARIO

Mejora de la UX de la comunidad universitaria en la interacción con sitios Web universitarios desde dispositivos móviles.

USUARIOS DE GOBIERNO ELECTRONICO

Estudio de los sitios Web gubernamentales, para analizar la UX de los ciudadanos con las aplicaciones de gobierno móvil en Argentina.

LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

RESULTADOS OBTENIDOS

- Se trabajó fuertemente con las redes sociales accedidas desde dispositivos de tipo tablet, para mejorar la UX de los AM.
- Se trabajó en mejorar la UX de usuarios del dominio universitario, aplicando estrategias de contenido en un sitio Web móvil, como así también, técnicas de diseño en el desarrollo de una aplicación móvil de Carpooling.
- Se analizó la UX en las aplicaciones de gobierno móvil.

RESULTADOS ESPERADOS

- Enfoques que permitan el diseño y la evaluación de la UX
- Propuestas móviles concretas que permitan validar estos enfoques, al demostrar mejoras en la UX de usuarios de interés.



FORMACIÓN RECURSOS HUMANOS

3 integrantes alumnos de postgrado:

- 1 maestranda entregó su tesis de Maestría en Informática y Sistemas.
- 2 maestrandas están escribiendo sus informes ICT-UNPA, requisito de la tutoría de Maestría en Informática y Sistemas.

03.

RESULTADOS



Proyecto "Diseño y Evaluación de Experiencia de Usuario para Multi-Dispositivos"
Período: 2018-2020
Directora: Dra. Adriana MARTIN
Co-Directora: Mg. Gabriela GAETAN



La Experiencia de Usuario UX una filosofía de diseño



Objetivos

Los objetivos planteados en la Investigación son:

Disponer una aproximación teórica de lo que significa la Satisfacción de Uso de sitios Web, realizando un aporte de un modelo explicativo desde la perspectiva del impacto de los diferentes factores de diseño en dicha satisfacción.

Establecer que variables intervienen principalmente en el comportamiento cognitivo del usuario durante la interacción, y qué papel desempeña la estética como atributo que interviene principalmente en el comportamiento afectivo-emocional del usuario, de tal manera de determinar cómo estos atributos y comportamientos interactivos influyen en la satisfacción de uso del sitio.

Resultados

Los resultados esperados en esta primera instancia consisten en la Exploración de distintas perspectivas en torno a los vínculos entre afectividad y diseño. Se profundizarán los conceptos de las emociones evocadas, la empatía y satisfacción de uso, contribuyendo así a la incorporación de la temática al estado del arte del tema investigado.

Líneas de Investigación desarrollo e innovación

Se realizará el análisis de diferentes Modelos Cognitivos a fin de determinar los aportes sobre las ventajas de un sitio Web estéticamente agradable, a fin de determinar la percepción al mismo tiempo por parte del usuario, como el "más fácil de usar". Es decir determinar cuál es la relación que existe entre la estética y la satisfacción final del Usuario, si estas variables se hayan correlacionadas o no, además de cuándo o bajo qué condiciones se produce o no esta correlación.

Eugenia Sosa Bruchmann - Carolina Chayle - Martin, Luis -
Germán Montejano - Ana Garis

El diseño desde el punto de vista de UX, trabajar para hacer cosas más profundas realizando una composición de los usuarios desde un nivel emocional

EL DISEÑO Y LAS EMOCIONES EN LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

Los diseñadores deben comprender profundamente a sus Usuarios específicos para adaptar a ellos, los contenidos. Sin embargo, dada la complejidad del ser humano en la Interacción Persona-Ordenador, resulta casi imposible la creación de un diseño que sea adecuado, en un primer intento. Es por ello que entender a una audiencia y a un Usuario, requiere de una investigación y pensamiento crítico. Podría decirse, saber "concebir al Usuario". Asimismo, los diversos modos de aprendizaje, también reflejan variantes que se manifiestan continuamente. Existen ligeras preferencias además de profundas necesidades en cada uno de los Usuarios.

Por lo tanto, se debe amoldar esta diversidad, mediante representaciones alternativas de la información que sea clave, ya que la organización de la información de un sitio Web va a resultar más útil, cuanto más adaptada se encuentre al modelo mental de sus Usuarios.

Las preferencias y necesidades particulares de cada uno de ellos, siempre encontrarán medios, sustentos y opciones que permitan al mismo mostrar su conocimiento, de la forma que le resulte más efectiva.

Aparte de la teoría cognitiva, ¿Existe alguna otra perspectiva teórica, que se establezca como una representación más integradora y a su vez más útil, al momento de explicar las emociones provocadas por los productos o Sitios Web? Una de las cuestiones más relevantes de esta investigación será corroborar que la Experiencia de Usuario se verá influenciada tanto por el comportamiento racional o cognitivo

del usuario, como por su comportamiento emocional o afectivo y, aunque estén interrelacionados, influirán de diferente modo en la llamada Satisfacción del Usuario [1,2]. Es así que, para tales efectos se consideran pertinentes realizar un estudio y análisis profundo, de los denominados Modelos Cognitivos, que son los que recogen la Experiencia Emotiva del Usuario [3].

Técnicas Utilizadas

Entrevistas y Encuestas

Esta es una de las metodologías más concretas para asegurar que la Experiencia de Usuario se está resguardando adecuadamente.

Definición de cuales indicadores serán evaluados

- Niveles de navegación.
- Mantenimiento de la imagen de diseño en todo el producto.
- Buena funcionalidad, etc.

Revisión de Productos Web similares

análisis de similitud, el cual se sustentara en aspectos de contenido, diseño y/o programación.

Evaluación de herramientas libres para la validación de requerimientos

Sonia R. Santana¹, Lucrecia R. Perero¹, Amalia G. Delduca¹, Gladys N. Dapozo²

¹Facultad de Ciencias de la Administración - Universidad Nacional de Entre Ríos

²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - Universidad Nacional del Nordeste
e-mail: sr.santana675 [at] gmail.com]

Resumen



La validación de los requerimientos es una tarea fundamental en cualquier proyecto de Ingeniería de Software. Debe ser un proceso continuo en el ciclo de vida del desarrollo del sistema. Los requerimientos son volátiles debido a los constantes cambios en las necesidades, procesos y tecnologías, esto hace que la gestión de los requerimientos en forma manual sea una tarea difícil. Existen herramientas software que facilitan la gestión de requerimientos. En este proyecto se abordará el estudio y profundización de herramientas de software libre orientadas a la validación de requerimientos. Se realizará un análisis comparativo de las herramientas para determinar la performance de su aplicación en base a determinados criterios de evaluación establecidos previamente.

Contexto

El presente PID 7057 se encuadra en una de las líneas de investigación establecidas como prioritarias para su fomento, de la carrera Licenciatura en Sistemas de la Facultad de Ciencias de la Administración correspondiente a la línea "Ingeniería de Software". Se adecua además, a las prioridades de la UNER considerando que es un proyecto aplicado a la investigación sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Objetivos



Estudiar en profundidad los conceptos, métodos y técnicas para la gestión de requerimientos en el marco de la Ingeniería de Software.



Relevar y seleccionar herramientas de software libre orientadas a la gestión de requerimientos, en especial las aplicadas a la validación de los requerimientos.



Evaluar las herramientas según criterios preestablecidos y obtener un cuadro resumen de la performance de las herramientas, según los aspectos considerados.

Resultados esperados

- ✓ Arribar a conclusiones generales y comparativas acerca de la performance de las herramientas libres para la validación de requerimientos, y su relación con los distintos criterios de evaluación establecidos sobre las mismas.
- ✓ Formalizar la comparación entre los criterios de evaluación para responder cuestiones tales como:
 - a) Puntos fuertes y débiles de las herramientas libres en la validación de requerimientos.
 - b) Capacidad de las herramientas libres para asegurar la trazabilidad de los requerimientos.
 - c) Disponibilidad de datos sobre la implementación de herramientas libres en la validación de sus requerimientos.
- ✓ Contribuir con la actividad de los profesionales del sector de desarrollo de software.
- ✓ Ayudar en el proceso de mejora continua de herramientas existentes para la gestión de requerimientos.

Formación de Recursos Humanos



Docentes investigadores en formación	3
Docente investigador	1
Trabajo Final	2
Tesis de Maestría	1



Evaluación Multicriterio Sobre Herramientas de Análisis de Seguridad en Aplicaciones Web

Ayrton Marini, Enrique A. Miranda, Mario Berón, Miguel Bustos, Daniel Riesco, Pedro R. Henriques

Universidad Nacional de San Luis - San Luis - Argentina

mariniayrton@gmail.com, {emiranda,mberon,mbustos,driesco}@unsl.edu.ar

Departamento de Informática - Universidade do Minho - Portugal

prh@di.unminho.pt

Contexto

- En un contexto de conectividad permanente entre los usuarios, el concepto de **“seguridad”** se vuelve un factor fundamental.
- Un camino factible para conseguir como producto final un software que provea mecanismos de seguridad adecuados, es seguir un enfoque correctivo. Para esto se hace uso de un grupo de herramientas conocidas como: **“Herramientas de Análisis de Seguridad”**.
- **Existe un amplio abanico de posibilidades** a la hora de elegir una herramienta que mejor se ajuste en una situación en particular.
- En este contexto, se vuelve preponderante contar con mecanismos capaces de **evaluar** las **distintas alternativas** accesibles.

Línea de Investigación

Análisis Multicriterio

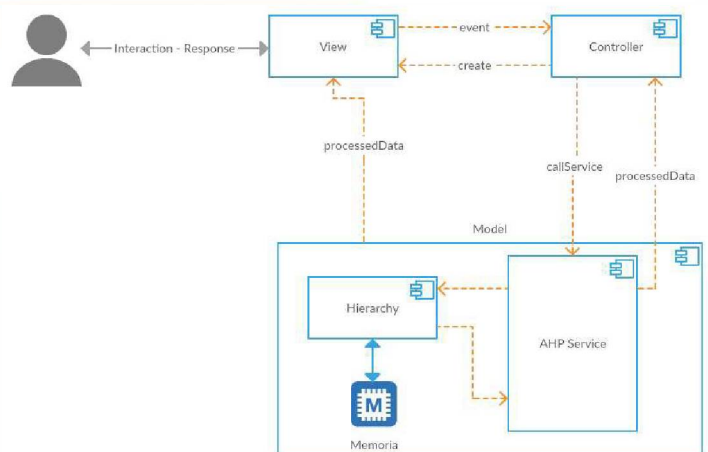
- La evaluación multicriterio propone dar solución a problemas donde se involucran un número finito de alternativas explícitamente conocidas antes de comenzar el proceso.
- Ofrece un modelo para plasmar la opinión del encargado de tomar la decisión de la forma más crítica posible.
- Algunas técnicas como: MAUT, AHP, PROMETHEE y ELECTRE, hacen uso de elementos matemáticos para asignar valores a las comparaciones, ponderar sus “pesos” y luego combinar estos resultados parciales para producir un resultado final.

Criterios para evaluar Herramientas de Análisis de Seguridad

- Estas herramientas se pueden clasificar en al menos tres categorías:
 1. Bloqueo de ataques: basados en la red de datos y en el servidor.
 2. Eliminación de vulnerabilidades.
 3. Soporte seguro para usuarios autorizados.

Resultados Obtenidos y Esperados

- Se optó por elegir el **Proceso de Análisis Jerárquico** debido principalmente a que garantiza el tratamiento de todas las aristas involucradas en el proceso y ofrece un método para comprobar el **nivel de consistencia** de los resultados obtenidos.
- Se hizo un **relevamiento del estado** del arte respecto a la evaluación de herramientas de análisis de seguridad, a partir del cual se pudo construir un **árbol de criterios**.
- Se llevó a cabo el desarrollo de **“DAST: Decision Analysis Software Tool”**, una aplicación web que ofrece prestaciones para resolver un problema de toma de decisión de forma semi-automática.



Resultados Esperados

- Dejar a DAST funcionando como una herramienta **“as a service”** y conseguir la fácil integración con otros sistemas que lo usen para resolver problemas de toma de decisión.
- Mejorar el **Árbol de Criterios** para el Dominio de Escáneres de Seguridad incluyendo otros criterios importantes como la performance.

Proyecto de Investigación:

“Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de software de Calidad”

- **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

- Conceptos y Herramientas de Reingeniería de Software - **Director de Línea:** Mario Berón

- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad - **Director de Línea:** Germán Montejano

Formación de Recursos Humanos:

- Integrantes: **26** - Becarios: **1**

- Tesis de posgrado en ejecución: **14** - Tesis de posgrado aprobadas: **9** - Tesis de grado aprobadas: **3**



Experiencia de Usuario en Plataforma Virtual de Aprendizaje



Iván Balmaceda Castro¹, Carlos Salgado², Mario Peralta², Alberto Sánchez²
 Mariela Fernandez¹, Juan Magaquian¹, Nelson L. Fuentes¹

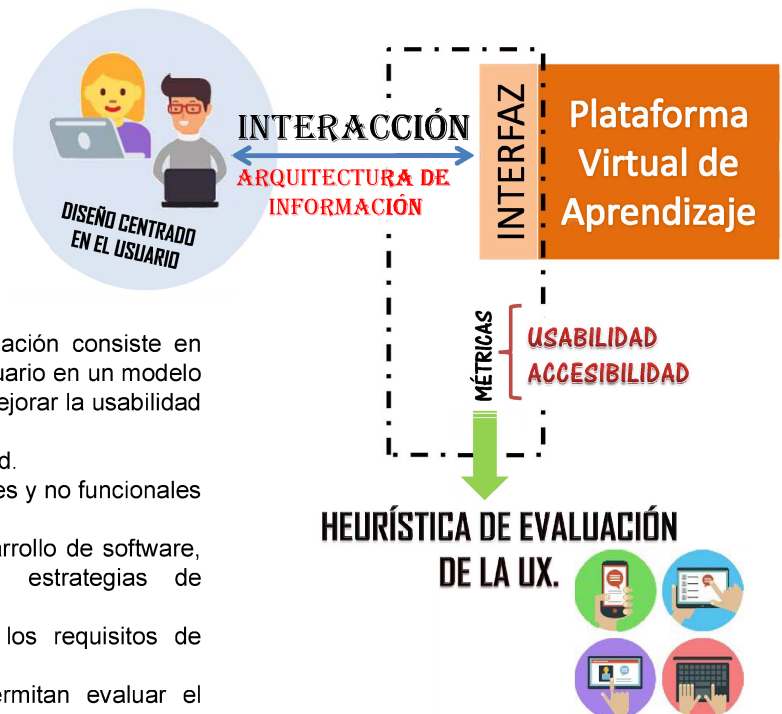
¹Centro de Investigación y Desarrollo Informático (CIDI)
 Departamento Académico de Cs. Exactas, Físicas y Naturales
 Sede Regional Chemical - Universidad Nacional de La Rioja
 {ibalmaceda89, mariel.lucia, jmagaquian, neluis97}@gmail.com

²Departamento de Informática
 Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Naturales
 Universidad Nacional de San Luis
 {csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

La **Experiencia de Usuario (UX)** puede considerarse como el proceso que lleva a cabo el usuario cuando interactúa con un producto. Las plataformas virtuales de aprendizaje, permiten que se articulen e integren diferentes métodos y estrategias de enseñanza. Así, existen desafíos relacionados al desarrollo y aprovechamiento de dichas plataformas que consisten en aprovechar la información proporcionada por los indicadores de uso para monitorear y analizar la interacción en el proceso de enseñanza y aprendizaje para detectar dificultades y deficiencias en el esquema de trabajo. Como en cualquier entorno virtual, el diseño de estas plataformas, también deben centrarse en el usuario, ser usable y considerar las características y habilidades de los usuarios a la hora de interactuar con la interfaz gráfica y los contenidos educativos.

En este sentido, se está trabajando en la *Definición de métricas de Usabilidad y Accesibilidad que permitan generar una Heurística que sirva de instrumento de Evaluación de la Experiencia de Usuario en Plataformas Virtuales de Aprendizaje*, a partir de la identificación de algunos criterios que permiten cuantificar el grado de satisfacción de los usuarios.

Uno de los Objetivos de la **Ingeniería de Software (IS)** es construir aplicaciones de calidad, útiles a los usuarios finales, aplicando distintos métodos y principios. El **“Diseño Centrado en el Usuario”** surge como un enfoque y método que consiste en conocer algunas particularidades del usuario, con el objetivo de hacer más familiares y efectivas las interfaces gráficas que se diseñan para él.



El objetivo general de la presente Línea de Investigación consiste en incorporar requisitos de usabilidad y experiencia de usuario en un modelo de proceso y evaluación centrado en el usuario para mejorar la usabilidad de un software. Para ello:

- 1) Analizar las pautas de Ingeniería de Usabilidad.
- 2) Analizar y definir los requerimientos funcionales y no funcionales basada en las pautas de Usabilidad.
- 3) Analizar en detalle las metodologías de desarrollo de software, específicamente en los modelos, tipos, estrategias de adquisición de requisitos de software.
- 4) Integrar y Definir un modelo que incluya los requisitos de experiencia de usuario y usabilidad.
- 5) Desarrollar Métricas de Usabilidad que permitan evaluar el modelo.
- 6) Validar el modelo en un caso de estudio.



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Fortalecimiento de la calidad en procesos de software y Gobernanza Digital

Silvia Esponda, Ariel Pasini, Marcos Boracchia,
Julieta Calabrese, Rocío Muñoz, Juan Santiago Preisegger,
Patricia Pesado.

{sesponda, apasini, marcosb}@lidi.info.unlp.edu.ar
{jcalabrese, rmunoz, jspreisegger}@lidi.info.unlp.edu.ar
{ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El III-LIDI (Instituto de Investigación en Informática LIDI) posee un grupo dedicado a la investigación y desarrollo de tópicos concernientes con la mejora de los procesos de gestión, la calidad en los procesos de desarrollo y productos de software, y e-government. Esta línea de investigación se enmarca en el proyecto "11/F023 Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de procesos" y en el subproyecto "Gobernanza Digital. Mejora de Procesos" (2018-2021), acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. La línea se encuentra abordada por el proyecto "Calidad de Datos y Blockchain" aprobado por la Facultad de Informática UNLP. Además, el instituto participa en el Proyecto de Innovación y Transferencia en Áreas Prioritarias de la Provincia de Buenos Aires (PITAP-BA) "Herramientas para el desarrollo y la entrega de servicios públicos digitales de acción social para municipios bonaerenses" en colaboración con el Laboratorio de I&D en Ingeniería de Software y Sistemas de Información de la Universidad del Sur (UNS).

Líneas de Investigación y Desarrollo

1. Mejora de los servicios de gobierno digital en organismos públicos de gobierno.

Investigación sobre las características de gobierno abierto y su aplicación en las distintas agencias gubernamentales, como así también en el diseño de soluciones y estrategias para integrar diferentes actividades mejorando la eficacia y eficiencia de las interacciones gobierno-ciudadanos.

Como resultado se definió un modelo de evaluación de gobierno abierto, que se aplicó a los municipios de la provincia de Buenos Aires y puede expandirse a las capitales provinciales de nuestro país. Se presentó una herramienta para la generación de portales web que permitan brindar, a un conjunto de receptores, la cartera de servicios que un organismo pone a su disposición.

2. Mejora en los procesos de gestión de la Facultad de Informática.

Desde el año 2011, la Facultad de Informática ha iniciado el camino hacia la certificación de distintos procesos.

El curso de Nivelación a Distancia para el Pre-Ingreso, logró en el año 2012 la certificación IRAM-ISO 9001:2008 del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del "Diseño y realización del curso de Nivelación a Distancia para el Pre-Ingreso a la Facultad de Informática".

En 2018 se realizó la migración de la certificación a la versión IRAM-ISO 9001:2015 y se actualizó el alcance del SGC.

Asimismo, en 2016 se ha obtenido la certificación IRAM-ISO 9001:2008 del SGC del área de Concursos Docentes: "Llamado a Concursos Docentes Ordinarios", "Concurso Auxiliar Docente Ordinario" y "Concurso Profesor Ordinario".

3. Mejora de los servicios de gobierno digital en unidades académicas de nivel Universitario.

En el marco de las mejoras de la calidad de los servicios institucionales, se inició una evaluación de la calidad de los servicios que brindan las unidades académicas (UA) con autonomía para definir sus procesos académicos y de gestión. La Facultad de Informática posee un Portal de Gestión Administrativa que provee a sus Alumnos, Docentes, No Docentes y Graduados una guía para la realización de trámites de los principales servicios que presta. De cada uno de estos trámites se brinda información estandarizada sobre: Descripción, Forma de Acceso, Requisitos y Contacto.

4. Mejora de Procesos de gestión en el desarrollo de software.

La gestión de la calidad es una actividad fundamental dentro de cualquier organización. En el camino de obtener una buena gestión de la calidad de procesos en las PyMEs, es necesario establecer un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de acuerdo a la norma IRAM-ISO 9001. La norma promueve la adopción de un enfoque basado en procesos y exige cierta información documentada que la organización determine como necesaria para la eficacia del SGC.

Por otro lado, las metodologías ágiles representan una alternativa muy utilizada en la actualidad para el proceso de desarrollo de sistemas de software que hace hincapié en la relación con el cliente y en el desarrollo incremental del producto. Una de las metodologías más utilizadas en la actualidad, Scrum, utiliza documentación que no es suficiente para satisfacer los requisitos del estándar IRAM-ISO 9001:2015. En base a esta problemática, se generó un documento único integrador que reúne un conjunto de ítems basado en estándares IEEE adicionales a la documentación de Scrum. La integración buscó satisfacer la documentación necesaria definida en los requisitos del estándar IRAM-ISO 9001:2015 (en las secciones planificación, soporte y operación) a la hora de crear un producto de software utilizando la metodología ágil de desarrollo Scrum.

5. Calidad en productos - Calidad de datos.

En la actualidad, el número de empresas desarrolladoras de software ha experimentado un fuerte crecimiento, juntamente con el incremento de la demanda de productos del sector. La calidad tiene un papel fundamental y las actividades relacionadas con la calidad de software junto con su evaluación están cobrando cada vez más importancia.

En este sentido, se ha estudiado la familia ISO/IEC 25000 conocida como SQuaRE que posibilita la certificación de los productos de software. Bajo este contexto, se desarrolló una herramienta, denominada SEP (Sistema de Evaluación de Producto), que si bien no asegura una certificación, puede ser utilizada como guía por personas no experimentadas. Mediante la utilización del enfoque QQM, se generó una alternativa para la medición propuesta por la norma ISO/IEC 25023, definiendo un conjunto de preguntas cuyas respuestas combinadas de forma lógica permiten obtener una métrica aplicable a las características de la ISO/IEC 25010.

Por otro lado, con la aparición de la tecnología Blockchain es de interés estudiar los temas de calidad asociados. Blockchain surge para eliminar intermediarios o entidades centralizadas para la realización y almacenamiento de dichas transacciones, reduciendo así los riesgos de errores humanos. Cada transacción está compuesta por una serie de datos que representan la información específica de la misma.

Es fundamental contar con datos que sean correctos, completos y consistentes. Existen normas de calidad, entre ellas la ISO/IEC 25012, para evaluar la calidad de los datos.

Se propone analizar e investigar las especificaciones que contienen los datos manejados por dicha tecnología y evaluar la aplicación de dicha norma.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se avanza en la validación del modelo de evaluación de servicios universitarios con la información relevada de las diferentes unidades académicas
- Se avanza en la extensión del modelo de evaluación de gobierno abierto, aplicado a la provincia de Buenos Aires y a las capitales del País
- Se desarrolló una herramienta para la generación de portales WEB que presenten los servicios de una institución gubernamental.
- Se continúa con el mantenimiento de los procesos certificados bajo la norma IRAM-ISO 9001:2015: "Pre-Ingreso a Distancia de la Facultad de Informática" y "Concursos Docentes de la Facultad de Informática".
- Se analizan nuevos procesos de la Facultad, con posibilidad de generar guías/instructivos para facilitar la prestación de los servicios y analizar la posibilidad de su certificación.
- Se generó un Portal de Gestión Administrativa para la Facultad de Informática UNLP, donde se reúne información y enlaces sobre los diferentes servicios que brinda la facultad.
- Se propuso un documento único que integra documentación utilizada en estándares conocidos y en la metodología ágil Scrum, con el fin de satisfacer la información documentada solicitada por la norma IRAM-ISO 9001:2015 para la eficacia del SGC.
- Se aplicó el Voto electrónico presencial en elecciones universitarias y Voto por Internet en distintos organismos.

Formación de Recursos Humanos

- Capacitación de los miembros del proyecto a través de diversos cursos del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).
- El proyecto cuenta con becarios de Maestría de la UNLP en los temas del área.
- Se desarrollan tesis de doctorado y tesinas de grado en el área.
- Los integrantes de esta línea de Investigación participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado/postgrado en la Facultad de Informática de la UNLP y en otras universidades del país. En particular en la UNLP, se dicta la asignatura "Calidad de Sistemas de Software".



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



Fortalecimiento de las Capacidades de Gobernanza para Ciudades Inteligentes Sostenibles

Armando De Giusti, Patricia Pesado, Ariel Pasini,
Pablo Thomas, Rocío Muñoz, Juan Santiago Preisegger,
Karina Cenci, Carlos Chesñevar, Elsa Estevez, Pablo Fillottrani,
Sergio Gómez, Sonia Rueda, Axel Soto.

{degjusti, ppesado, apasini}@lidi.info.unlp.edu.ar
{pthomas, rmunoz, jspreisegger}@lidi.info.unlp.edu.ar
{kmc, cic, ece, prf}@cs.uns.edu.ar
{sag, svr, axel.soto}@cs.uns.edu.ar

Contexto

El proyecto "Strengthening Governance Capacity for Smart Sustainable Cities (CAP4CITY)" es financiado como parte del programa Erasmus+ de la Unión Europea y es ejecutado por un consorcio integrado por 12 universidades: Donau Universität für Weiterbildung (DUK) en Austria, Tallinn University of Technology (TUT) en Estonia, Delft University of Technology (TU Delft) en los Países Bajos, Gdańsk University of Technology (GUT) en Polonia, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y Universidad Nacional del Sur (UNS) en Argentina, União Brasileira de Educação e Assistência (PUCRS) y Faculdade Meridional (IMED) en Brasil, Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) y Universidad Católica del Norte (UCN) en Chile y Universidad Externado de Colombia (UEC) y Escuela Colombiana de Ingeniería (ECI) en Colombia.

Objetivos de Investigación

El fin de este proyecto es utilizar la gran atención que el concepto de Ciudades Inteligentes Sostenibles (SSC) ha alcanzado en América Latina y el Caribe, así como en otras regiones, e integrarlo en diversos cursos universitarios utilizando nuevas e innovadoras metodologías, herramientas de enseñanza y de aprendizaje y desarrollando nuevos planes de estudio en todos los niveles del proceso educativo.

Los principales objetivos del proyecto son fortalecer y desarrollar la capacidad de instituciones académicas determinadas en América Latina y Europa para mejorar la calidad de la educación superior en el campo de SSC, aumentando su relevancia para el mercado laboral y la sociedad en general. También se busca aumentar las competencias en los países en desarrollo de América Latina para enfrentar los desafíos del mundo digital, proveer el desarrollo continuo de competencias en SSC a través de programas de capacitación y educación y asegurar una enseñanza multidisciplinaria orientada a problemas en SSC.

Es necesario desarrollar una red de cooperación entre los socios de diferentes regiones del mundo, promover la colaboración entre los socios estos con las entidades públicas, las empresas y otros interesados en SSC con el fin de facilitar el intercambio de conocimientos, experiencias y buenas prácticas e iniciativas conjuntas en materia de SSC.

Actividades

A fin de contribuir con los objetivos, desde la UNLP y la UNS se colaborará con las siguientes actividades:

- relevamiento de iniciativas de SSC que puedan identificarse como buenas prácticas y de programas de postgrado relacionados con temas de SSC
- capacitación de formadores en SSC
- implementación de nuevos programas educativos en SSC

- difusión y explotación del concepto de SSC en Argentina
- fortalecimiento de los vínculos laborales con sectores públicos y privados de la región

Resultados Esperados

Como resultado de las tareas a desarrollar se esperan obtener los siguientes resultados:

- desarrollo de los módulos de formación relacionados con SSC y entrega online de los mismos
- organización de talleres en América Latina para identificar el tipo de competencias que se necesita desarrollar y validar los módulos de formación propuestos
- implementación de la "Capacitación de formadores"
- relevamiento del estado actual de los programas educativos y casos de estudio relacionados con SSC en Argentina
- implementación de nuevos planes de estudio de postgrado relacionados con SSC en conjunto con otras universidades socias
- incremento de la matrícula de alumnos interesados en los postgrados de SSC
- incremento de publicaciones relacionadas con SSC por parte de las universidades involucradas
- generación de oportunidades laborales en empresas de la región

Formación de Recursos Humanos

Adicionalmente a los resultados científicos y académicos, el proyecto prevee la formación de recursos humanos. Estos esfuerzos incluyen:

- capacitación de los miembros del proyecto en SSC
- desarrollo de tesis de postgrado y tesinas de grado en el área
- participación de los integrantes de esta línea de investigación en el dictado de asignaturas/cursos de grado/postgrado en la Facultad de Informática de la UNLP y en el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación de la UNS

Guía para la aplicación de la Norma ISO 9001:2015 en el desarrollo ágil de software

María Fernanda Burdino+, Carlos Salgado+, Mario Peralta+, Alberto Sánchez+, Álvaro Ruiz de Mendarozqueta

+Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales Universidad Nacional de San Luis

Ejército de los Andes 950 – C.P. 5700 – San Luis – Argentina

fburdino@gmail.com {csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.araruizdemendarozqueta@gmail.com

La implementación y certificación de los sistemas de gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2015, es considerada, por muchas organizaciones de desarrollo de software, una opción que les permite ofrecer a sus clientes productos de calidad, reduciendo sus costos e incrementando su productividad.

En base a los requisitos planteados en la guía ISO 90003, relacionando las buenas prácticas mencionadas en la misma con las prácticas ágiles implementadas en diferentes empresas del mercado del software, se propone una guía con las mejores prácticas, utilizando la filosofía y métodos ágiles en organizaciones de desarrollo de software, para la implementación de la Norma ISO 9001:2015.

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso de las personas
- Gestión de la relaciones
- Mejora
- Toma de decisiones basada en la evidencia
- Enfoque a procesos

- Satisfacción del cliente, entregas tempranas y continuas
- Equipo de desarrollo, trabajando junto al cliente
- Equipo motivado
- Comunicación constante
- Aceptación de cambios
- Reflexiones a intervalos constantes
- Entregas de software funcional en períodos cortos



Las empresas que deseen certificar ISO 9001 deben implementar sus Sistemas de Gestión de Calidad basándose en la versión 2015

- ➔ Surge la necesidad de evaluar y validar la compatibilidad de las metodologías ágiles y la norma ISO 9001 (ISO ORG, 2015),
- ➔ Se propone: Incorporar el aporte de las prácticas ágiles en la ISO/IEC/IEEE 90003 (ISO ORG).

Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad

Período: 2016 – 2019 – **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de Investigación: - Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software

- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad

Integrantes: 26 - **Becarios:** 1 - **Tesis de posgrado en ejecución:** 14 - **Tesis de posgrado aprobadas:** 9 - **Tesis de grado aprobadas:** 3

INCORPORAR ANALISIS DE DOMINIO (JODA) AL PROCESO DE DESARROLLO DE UML COMPONENTS (DSBC)

Moyano Ezequiel, Urciuolo Adriana, Iturraspe Rodolfo, Gel Matías, Villarreal Martín

jmayano@untdf.edu.ar, aurciuolo@untdf.edu.ar, riturraspe@untdf.edu.ar, mgel@untdf.edu.ar, mvillarreal@gmail.com

Objetivo

Incorporar la técnica JODA (Análisis de Dominio) como primer etapa al proceso de desarrollo de software basado en componentes UML Components, a los fines de obtener consistencia en el proceso de modelado en Sistemas Complejos.

Contexto

El presente proyecto forma parte del “Área de Investigación 8, Desarrollo Informático”, del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI) de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego. A cargo de Docentes-Investigadores que llevan adelante proyectos en la temática de Sistemas de Información Ambiental . (Abr/2017-Mar/2019).

Formación de Recursos Humanos

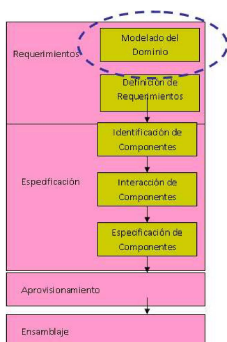
En ésta línea de se encuentran en desarrollo: Dos tesis de Magister Ing. de Software - UNLP, Ezequiel Moyano y Martín Villarreal. Magister en Ing. Computación – UOC, Matias Gel, y una Tesis doctoral en Ciencias Informáticas “Componentes de Dominio para Modelos de Simulación Hidrológica” Adriana Urciuolo.

Resultados

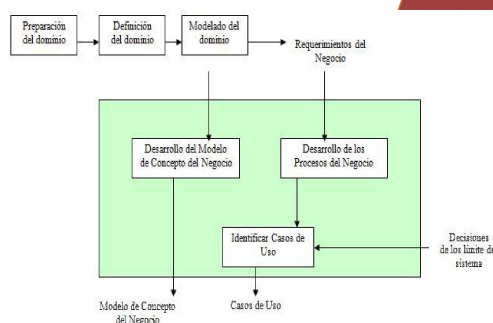
1- Aplicar Análisis de Dominio a UML Components permitió obtener un proceso de desarrollo (sobre todo en la etapa de especificación de requerimientos) más detallado, preciso y formalizado, extendiendo UML Components a sistemas de mayor complejidad.

Obtenidos

2 - Utilizar la notación UML en la técnica JODA, permitió definir modelos y diagramas para la especificación del software con gran nivel de abstracción, y se obtuvo un modelado del dominio más semejante a la realidad.



Redefinición del Proceso UML Components.



Definición de Requerimientos UML Components.

Fases de JODA	Notación JODA	Notación UML
Preparación del Dominio	Modelo Informal	Se mantiene el modelo Informal
Definición del Dominio	Servicios del dominio Diagrama de Contexto Diagrama Conjunto-Parte Dependencias del dominio	Diagrama de Works Units Se utiliza diagrama de Packages con actores Se refleja en el diagrama de Dependencias entre Packages
Modelado del Dominio	Diagrama de Clases de Coad y Yourdon	Diagrama de Clases de nivel conceptual de UML
El diagrama de Procesos del Dominio se muestra en el diagrama de Actividades que porpone de UML Components		

Modelo del Dominio en UML

Trabajos Futuros

Se propone ampliar del presente trabajo, en un dominio específico y obtener componentes reusables, en al menos dos aplicaciones del dominio.

Ingeniería de Software Dirigida por Modelos aplicada a Sistemas Robóticos usando los Estándares de la OMG

AUTORES:

Claudia Pons claudia.pons@uai.edu.ar

Gabriela Pérez gabriela.perez@gmail.com

Roxana Giandini giandini@info.unlp.edu.ar

Carlos Neil carlos.neil@uai.edu.ar y Marcelo de Vincenzi

Filiación: Universidad Abierta Interamericana



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Algoritmos y Software

PALABRAS CLAVE:

Sistemas robóticos, ingeniería de software, desarrollo dirigido por modelos, estándares de la OMG

CONTEXTO:

Este proyecto está radicado en Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI), dependiente de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana y cuenta además con la participación de profesores/investigadores de la Comisión de Investigaciones Científicas (CICPBA), y de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

INTRODUCCIÓN Y PLANTEO DEL PROBLEMA:

Actualmente, la mayoría de los sistemas de software de robótica se basan todavía en software propietario y están estrechamente ligados al hardware específico, las plataformas de procesamiento o la infraestructura de comunicación. En consecuencia, estos robots solo pueden ser armados, configurados y programados por expertos. Los enfoques tradicionales utilizados en el proceso de desarrollo de este tipo de sistemas están basados principalmente en codificar las aplicaciones sin ningún tipo de técnica de modelado. Y, aunque estas aplicaciones se utilizan en diferentes sistemas robóticos, se pueden identificar numerosos problemas.

Por otro lado, a medida que los sistemas robóticos crecen para ser cada vez más complejos, la necesidad de aplicar los principios de ingeniería de software para su proceso de desarrollo se convierte en un reto obligatorio en estos días.

Desde esta perspectiva, se acepta el hecho de establecer nuevos enfoques para satisfacer las necesidades del proceso de desarrollo de sistemas robóticos tan complejos como los de hoy. El desarrollo basado en componentes (component-based development o CDB), la arquitectura orientada a servicios (Service-oriented architecture o SOA), así como la Ingeniería de software dirigida por modelos (MDE), y el modelado específico de dominio (DSM) son algunas de las tecnologías más prometedoras en el dominio de los sistemas robóticos.

OBJETIVOS Y CONTRIBUCIÓN ORIGINAL:

El objetivo general de esta investigación es contribuir al mejoramiento de los procesos de desarrollo de software de los sistemas robóticos, a través del análisis del paradigma de desarrollo MDD aplicando los estándares definidos por la OMG para el modelado de estos sistemas y complementado con componentes (CBD) y la arquitectura orientada a servicios (SOA).

Para cumplir con el objetivo detallado anteriormente se desarrollan las siguientes tareas de investigación:

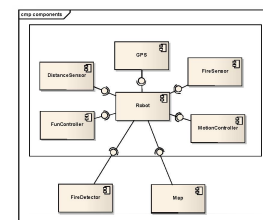
- Estudio de los lenguajes estándares para modelado de sistemas robóticos
- Estudio del estándar como base para el modelado de software, en particular:
 - MOF (Meta Object Facilities), RTC (Robotic Technology Component), ROIs (Robotic Interaction Service), DDC4RTC (Dynamic Deployment and Configuration for Robotic Technology Component), RLS (Robotic Localization Service).
- Estudio del estándar para modelado de servicios SOA.
- Analizar las relaciones entre dichos estándares y como se complementan para ser utilizados en el proceso de desarrollo.
- Analizar mecanismos de transformación entre modelos
- Plasmar lo analizado en herramientas de desarrollo de software de código abierto
- Evaluación de la propuesta mediante la aplicación de la misma en proyectos reales.
- Definir fundamentos teóricos para el modelado de sistemas robóticos.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS:

El equipo de este proyecto está integrado por cinco investigadores senior, provenientes de 2 universidades (UNLP y UAI), quienes combinan sus conocimientos en robótica e ingeniería de software. El resto del equipo está integrado por estudiantes de pregrado y postgrado. En el contexto de este proyecto se están desarrollando 5 tesis de licenciatura en Informática, 5 tesis de Maestría en TI y 5 tesis doctorales (1 financiada por CONICET 1 por el programa DoctorAR).

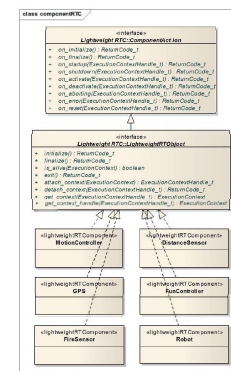
REFERENCIAS:

- C. Pons, G. Pérez, R. Giandini, G. Baum: [A Model-Driven Approach to Constructing Robotic Systems](#). Journal of Computer Science & Technology. Vol. 14 - No. 1 - April 2014 - ISSN 1666-6038.
- C. Pons, R. Giandini, G. Arévalo. A systematic review of applying modern software engineering techniques to developing robotic systems. Vol. 32 No. 1 de 2012. Revista Ingeniería e Investigación. ISSN: 0120-5609. SciSearch, de Thomson Reuters.
- C. Pons, R. Giandini, G. Pérez. "Desarrollo de Soft Dirigido por Modelos. Teorías, Metodologías y Herramientas", Ed: McGraw-Hill Educación (2010).
- C. Pons, G. Pérez, R. Giandini and G. Baum: "Applying MDA and OMG Robotic Specification for Developing Robotic Systems". 9th System Analysis and Modelling (SAM) conference co-located with the ACM/IEEE 19th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS 2016). France, in October 2016. Published in Lecture Notes in Computer Science. Springer ISBN: 978-3-319-46612.
- Documento de especificación RTC 1.0 - Object Management Group - <http://www.omg.org/spec/RTC/1.0/> (consultado en 2015)
- Documento de especificación Robotic Interaction Service (RoIS) - OMG - <http://www.omg.org/spec/RoIS/> (consultado en 2015)
- Robotic Localization Service (RLS) - OMG - <http://www.omg.org/spec/RLS/> (consultado en 2015)
- Documento de especificación SOA - OMG - <http://www.omg.org/technology/readingroom/SOA.htm> (consultado en 2015).
- Documento de especificación OMG's MetaObject Facility (MOF) Home Page - <http://www.omg.org/mof/>
- Stahl, M Voelter. [Model Driven Software Development](#). John Wiley, ISBN 0470025700.



PSM of the robot firefighter: UML component model

Derivación automática de un modelo PSM a partir de un modelo PSM



PSM of the Robot firefighter: Component's implementation in RTC



Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)

Línea de Investigación en Evaluación de Productos Software: *dificultades encontradas*

Paula Angeleri, Andres Blanco, Rolando Titiosky, Jorge Ceballos
{paula.angeleri; rolando.titiosky; jorge.cebaltos, sergio.aguilera}@comunidad.ub.edu.ar

Contexto

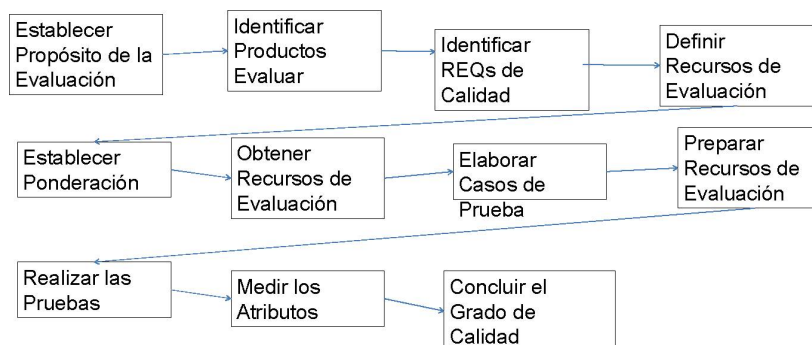
MyFEPS nace en UB para dar apoyo al IRAM en su servicio de certificación de productos software, con el objetivo de especificar un modelo de calidad actualizado, y un proceso de evaluación documentado que permitiese la ponderación de características de calidad en base a objetivos de evaluación, entre otros objetivos.

Evaluación Y Mejora Continua del Framework MyFEPS



Resultados Principales

- Evaluación de motores para video juegos FPS, donde se llevaron a cabo los proyectos de evaluación de tres Game Engines: Unity 3D, Unreal Engine y Cry Engine
- Evaluación de Tecnologías de Backup Empresarial, "Avamar" de la empresa EMC, y el "producto TSM" de la empresa IBM.
- Evaluación AGIL de la calidad de productos CRM Gratuitos: Zoho CRM, Free CRM y Hubspot CRM.
- El modelo de Calidad elegido fue el modelo QSAT al cual no fue necesario incorporar nuevas características de calidad, ni sub-características, ni atributos con sus métricas. Utilización de MyFEPS:
- El proceso de evaluación de la calidad utilizado fue MyFEPS Ágil, con el que se definieron etapas, estimaciones de costo, tiempo necesarios y recursos humanos.
 - En diferentes escenarios (tanto metodológicos, por tipo evaluación y producto), ámbitos (particularidades de Software), stake-holders con distintos objetivos.
 - Para validad y ampliar tipos de herramientas de apoyo.
- Se transfirieron los conocimientos adquiridos a múltiples universidades e industria a través de presentaciones, conferencias, videoconferencias, seminarios, ponencias en congresos, publicaciones, cursos, servicios de asistencia técnica y trabajos en cátedras.



Líneas de I+D

- Dominio de conceptos (Glosario)
- Modelo de Calidad de producto Software (QSAT)
- Método de Evaluación AGIL
- Herramientas de apoyo a la Evaluación
- Método de evaluación MyFEPS AGIL, principales Casos de Uso (en el proceso de evaluación).

Formación de recursos humanos

- Los integrantes de este grupo de investigación dirigen a estudiantes en diferentes contextos (becarios, tesinas, obligaciones académicas, trabajos prácticos de cátedra).
- Participaron 3 profesores investigadores principales, y empleados de una empresa. Colaboraron 2 profesores investigadores de la UB, y un profesor de la PUCP, Perú. Participaron al menos 4 becarios, y 1 alumno de la PPS. Del 2012 a la fecha participaron 10 tesis de grado y numerosos alumnos de UB (pregrado y grado), UNLaM (grado) y UTN (posgrado).

MEDICIÓN DE CONFIANZA INTERPERSONAL EN EQUIPOS GLOBALES DE DESARROLLO DE SOFTWARE

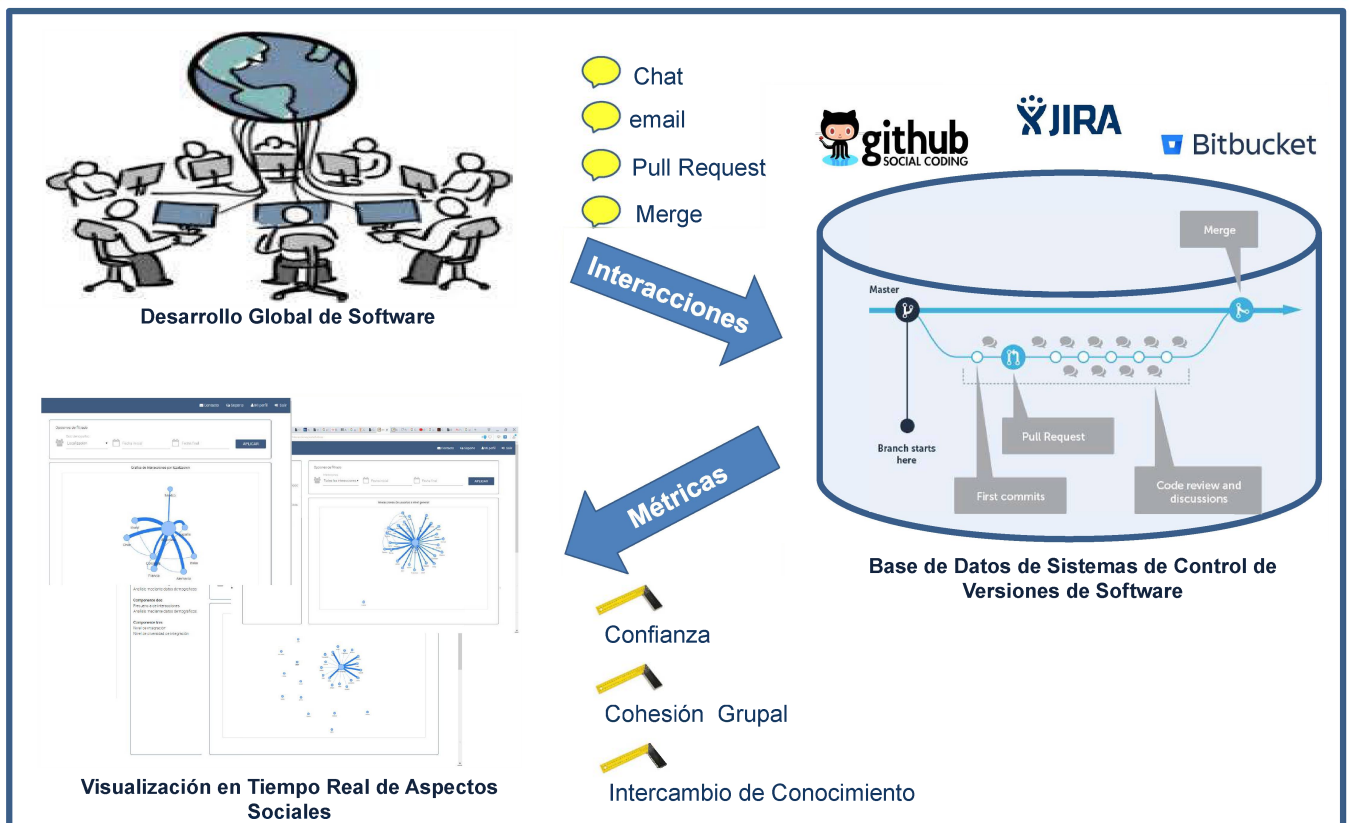
Sergio Zapata¹, José Barros-Justo², Estela Torres^{1,3}, Gustavo Sevilla¹, Facundo Gallardo¹

¹Instituto de Informática / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan

²Escuela de Informática / Universidad de Vigo (España)

³Departamento de Informática / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan

El progreso alcanzado por las TICs ha promovido fuertemente las relaciones o vínculos entre personas de distintos puntos geográficos. Con mayor frecuencia los equipos de trabajo incluyen miembros de distintas locaciones geográficas y de diferentes organizaciones. Este fenómeno en la industria de software es investigado por la llamada **Ingeniería Global de Software**. Hay amplio consenso que el proceso de desarrollo de software involucra **aspectos humanos** que impactan significativamente en los resultados. En equipos globales de desarrollo de software los desafíos de entender estos aspectos humanos son mayores, esencialmente por las condiciones de no presencialidad. La presente línea de investigación intenta encontrar formas de **medición de confianza interpersonal en equipos globales** de una forma efectiva y continua. Creemos que será una herramienta valiosa para la toma de decisiones de líderes de proyectos globales de software.



Resultados Parciales

- Systematic Mapping Study: revisión literatura científica sobre un conjunto de 700 papers pertinentes a Interpersonal trust in Global Software Engineering.
- Identificación de instrumentos de medición de Confianza Interpersonal. Mayoritariamente se usan cuestionarios pre y post proceso. No adecuados sabiendo que la Confianza es dinámica durante el mismo proceso de software.
- Identificación de evidencias de confianza, en equipos de trabajo, como cohesión e intercambio de conocimiento, y sus respectivos instrumentos de medición.
- Desarrollo de módulos de visualización de interacciones por medio de grafos.

Formación de RRHH

- Tesis de Grado Medición y Visualización de Interacciones en GSD.
- Tesis de Grado Impacto de la Cohesión Grupal en la efectividad de equipos GSD.
- Tesis de Doctorado Medición de Confianza Interpersonal en equipos virtuales de desarrollo de software.

Instituciones Participantes

- Instituto de Informática Universidad Nacional de San Juan.
- ORT (Uruguay) Dr. Gerardo Maturro.
- Universidad de Vigo (España), Dr. José Barros-Justo.
- Universidad de la Frontera (Chile), Dr. Samuel Sepúlveda.



MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SISTEMAS SOFTWARE PARA FLOTAS DINÁMICAS EN CIUDADES INTELIGENTES

Giselle Cavallera (+); Carlos Salgado (+); Alberto Fernández Gil (*);
 Alberto Sánchez (+); Mario Peralta (+)
 (+) Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas
 y Naturales - Universidad Nacional de San Luis
 e-mail: giselle.cavallera@gmail.com, {csalgado, alfanego, mperalta}@unsl.edu.ar

(*) Universidad Rey Juan Carlos
 (*) Grupo de Inteligencia Artificial (GIA). Centro para las Tecnologías
 Inteligentes de la Información y sus Aplicaciones (CETINIA) – Madrid – España
 e-mail: alberto.fernandez@urjc.es

RESULTADOS ESPERADOS

- Concretar la medición de la calidad de la aplicación en estudio
- Construir el módulo software para la recolección de datos requeridos por las métricas e indicadores y el cálculo de los mismos.
- Utilizar las métricas e indicadores para la creación de un informe relevante que proporcione un panorama que sirva de guía para llevar a cabo los cambios pertinentes.
- Contribuir a la optimización de la gestión del tráfico de una ciudad inteligente para garantizar que los productos software sean el elemento principal a través del cual las urbes logran continuar hacia un desarrollo sustentable

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Líneas de Investigación:

- Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software
 Director de línea: Mario Berón
- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad
 Director de línea: Germán Montejano

- Integrantes: 26
- Becarios: 1
- Tesis de posgrado en ejecución: 14
- Tesis de posgrado aprobadas: 9
- Tesis de grado aprobadas: 3

LÍNEA I/D

Los nuevos sistemas de uso compartido de vehículos, llamados flotas dinámicas, son parte del desafío que plantean las Ciudades Inteligentes.

Se muestra en este trabajo, el avance sobre lo que se ha estado trabajando: el desarrollo de una herramienta que permite automatizar la medición y evaluación de la calidad de aplicaciones web-mobile para este tipo de flotas, basada en un Modelo de Calidad cuyo pilar es la norma de calidad de producto ISO 25000.

Para la continuación de la construcción del módulo software en este trabajo se ha elegido la estrategia de Medición y Evaluación (M&E) GOCAME (Goal-Oriented Context-Aware Measurement and Evaluation), con enfoque top-down u orientado a objetivos.

En este caso, la entidad concreta de estudio sobre la que se está trabajando es la aplicación de bicicletas compartidas, Ecobike.

Con base en las actividades Diseñar la Medición y Diseñar la Evaluación, se definieron los elementos de interfaz para cada métrica e indicador.

Como resultado del proceso realizado mediante esta herramienta, se obtienen valores relevantes de análisis de la aplicación, los cuales permiten tomar cursos de acción en la optimización de la aplicación, y como consecuencia, impactar en el mejoramiento de la gestión de la flota de bicicletas compartidas.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de Software de Calidad –
Período: 2016 – 2019 Director: Daniel Riesco - Co-Director: Roberto Uzal

Meta-modelo Ontológico como Garantía de Calidad en el Desarrollo de Software

Rebeca Yuan*, Carlos Salgado*, Alberto Sánchez*, Mario Peralta*

*Ingeniería de Software, Departamento en Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad Regional San Francisco – Universidad Tecnológica Nacional
ryuan@sanfrancisco.utn.edu.ar

*Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales Universidad Nacional de San Luis
e-mail: {csalgado, alfanego, mperalta}@unsl.edu.ar

CONTEXTO

El presente es un trabajo realizado en conjunto entre el Grupo de Investigación sobre Aplicaciones Inteligentes (GISAI), de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco bajo Resolución de CD N°1126/2015 de fecha 9/11/2015 y el Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de Software con Calidad – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. Proyecto PROICO N° P-031516.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Siguiendo la línea de investigación correspondiente a lo expuesto en este trabajo, se llevan a cabo actividades relacionadas con las siguientes áreas temáticas:

- Ingeniería de Software.
- Calidad de Software.
- Sistemas Inteligentes.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- En el marco de esta línea de investigación, se está desarrollando una tesis para la **Maestría en Calidad de Software** dictada por la **Universidad de San Luis** bajo Resolución ME N° 1589/13. En el ámbito de dicho proyecto se propone la investigación sobre el impacto de un Meta-modelo Ontológico para la extracción de requerimientos del Software.
- La aplicación de herramientas de Machine Learning en distintos tipos de dominio es uno de los objetivos del grupo de investigación. El equipo de esta línea de investigación está conformado por docentes y alumnos de las carreras de Ingeniería en Sistemas de Información, Electrónica y Electromecánica.
- De los docentes involucrados en el proyecto, uno de ellos se encuentra cursando un Doctorado de Ingeniería con mención en Sistemas de Información, en la UTN Facultad Regional Santa Fe.

Grupo GISAI + Proyecto Ingeniería de Software

Integrantes	32
Tesis Doctoral Aprobada	10
Tesis Maestría en ejecución	15
Becarios	3
Graduados	2
Estudiantes	2

ETAPAS DEL PROYECTO - OBJETIVOS

- 1) Estado del arte de la Ontología;
- 2) Análisis de los distintos artefactos que surgen de la aplicación de normas de calidad (ISO/ CMMI) para la extracción de requerimientos;
- 3) Estudio de Meta-Ontologías para la extracción de Requerimientos;
- 4) Aplicación de Modelos Ontológicos para la Educación de Requerimientos;
- 5) Validación de la propuesta ontológica.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

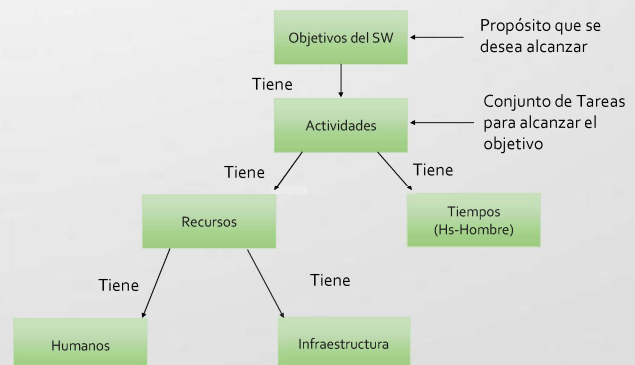
En paralelo, con el estudio del arte de la ontología; se realizó una encuesta a empresas desarrolladoras de SW de la ciudad de San Francisco y zona; el siguiente gráfico busca visualizar la información recolectada.



El uso de texto plano, genera requerimientos con poco nivel de detalle, ambiguos, mal interpretados; generando problemas en todas las etapas del desarrollo de software.

RESULTADOS ESPERADOS

Con la información adquirida, se plantea la posibilidad de aplicar una Meta-Ontología con el objetivo de que todos los actores involucrados en el desarrollo de software logren un entendimiento compartido de los requerimientos del sistema.



Primera propuesta de Meta-ontología

Se ejecutará la ontología establecida, por medio de Protegé (herramienta ontológica que dará soporte al proyecto). El proyecto finalizará con la validación de la ontología establecida.



Métodos y Técnicas de Evaluación de Interfaz Gráfica de Usuario

M. Claudia Albornoz, Mario Berón, Germán Montejano
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales - Universidad Nacional de San Luis
e-mail: {albornoz, mberon, gmonte}@unsl.edu.ar

RESUMEN:

En la actualidad es necesario, y casi obligatorio, interactuar con la tecnología; en tareas cotidianas como extraer dinero de un cajero, comunicarse con otras personas (llamadas, mensajes, redes sociales, etc.), solicitar un turno en instituciones gubernamentales o sistemas de salud pública, etc. Para lograr que el usuario inexperto pueda comunicarse de manera fluida con los productos tecnológicos es fundamental que se encuentre con una Interfaz bien diseñada. La forma de comprobar esto es:

- * Establecer una serie de Características que deben estar presentes en la Interfaz.
- * Aplicar Métodos y Técnicas para Evaluar la existencia de las mismas.

CARACTERÍSTICAS:

El usuario espera que una Interfaz sea accesible, satisfactoria, amigable, eficiente, efectiva, etc. Que sea 'Usable'; es decir, *fácil de utilizar y fácil de aprender*. Las características mencionadas y otras (como: robustez, consistencia, organización, claridad, ayuda al usuario, etc.) forman parte de una serie de 'Características Deseables'. Establecer características tiene como objetivo poder evaluar las Interfaces Gráficas de Usuario.

EVALUACIÓN:

La evaluación sirve para mejorar; descubrir errores y solucionarlos. La evaluación permite ver equivocaciones, y al detectarlas se puede ser consciente de los errores y esto ayuda a aprender. El conocimiento que se adquiere en el proceso de evaluación seguido de la corrección de fallas es lo que ayuda al programador a mejorar el diseño del producto. La evaluación es útil en términos de:

- Mejorar cuestiones de diseño.
- Identificar problemas.
- Mejorar la calidad.

Ayuda a seleccionar la mejor opción en caso de disponer de diversas aplicaciones para realizar una tarea.

MÉTODOS Y TÉCNICAS:

Existen diferentes métodos y técnicas de evaluación. Entre diversas opciones se pueden mencionar:

1- Métodos de Inspección

- a) Evaluación Heurística
- b) Recorrido cognitivo (cognitive walkthrough)

2- Métodos de Indagación

- a) Entrevista
- b) Cuestionario

3- Métodos Multicriterios

- a) Proceso de Jerarquía Analítica (AHP: Analytic Hierarchy Process)
- b) Ponderación Lineal (scoring)

PRINCIPALES EJES DE ÉSTA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

- Fundamentar la importancia de la evaluación de Interfaces Gráficas de Usuario.
- Mencionar las diferentes metodologías de evaluación y las técnicas que incluyen las mismas.
- Elaborar una lista de criterios fundamentales que deben cumplir las interfaces gráficas.
- Elaborar criterios de construcción y evaluación de interfaces gráficas específicas de dominio. En esta línea de investigación se centra en la construcción de interfaces gráficas para personas con capacidades diferentes. Se trata de analizar la posibilidad de facilitar el acceso y manejo de software a dichas personas como una forma de inclusión en la sociedad.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

La evaluación de Interfaces ayuda a elegir la mejor opción cuando se debe utilizar una herramienta; y también a mejorar el diseño y la calidad al momento de desarrollar un sistema.

En este contexto se puede decir que se está desarrollando un reporte técnico donde se aborda la temática de esta línea de investigación en profundidad.

Además de los resultados mencionados es importante destacar el desarrollo de dos herramientas que implementan métodos de evaluación multicriterio: NESSy (una herramienta que implementa el método LSP) y DAST (la cual implementa el método AHP). Como se podrá observar la investigación se ha orientado a hacia los métodos de evaluación multicriterio, esto se deba a que el equipo de investigación percibe que se adaptan mejor al tipo de evaluación que se desea llevar adelante.

Proyecto de Investigación: "Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad" - Período: 2016 - 2019

Director: Daniel Riesco - Co-Director: Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

* Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software

* Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad

Integrantes: 26 - Becarios: 1 - Tesis de posgrado en ejecución: 14 - Tesis de posgrado aprobadas: 9 - Tesis de grado aprobadas: 3

→

Director de línea: Mario Berón

→

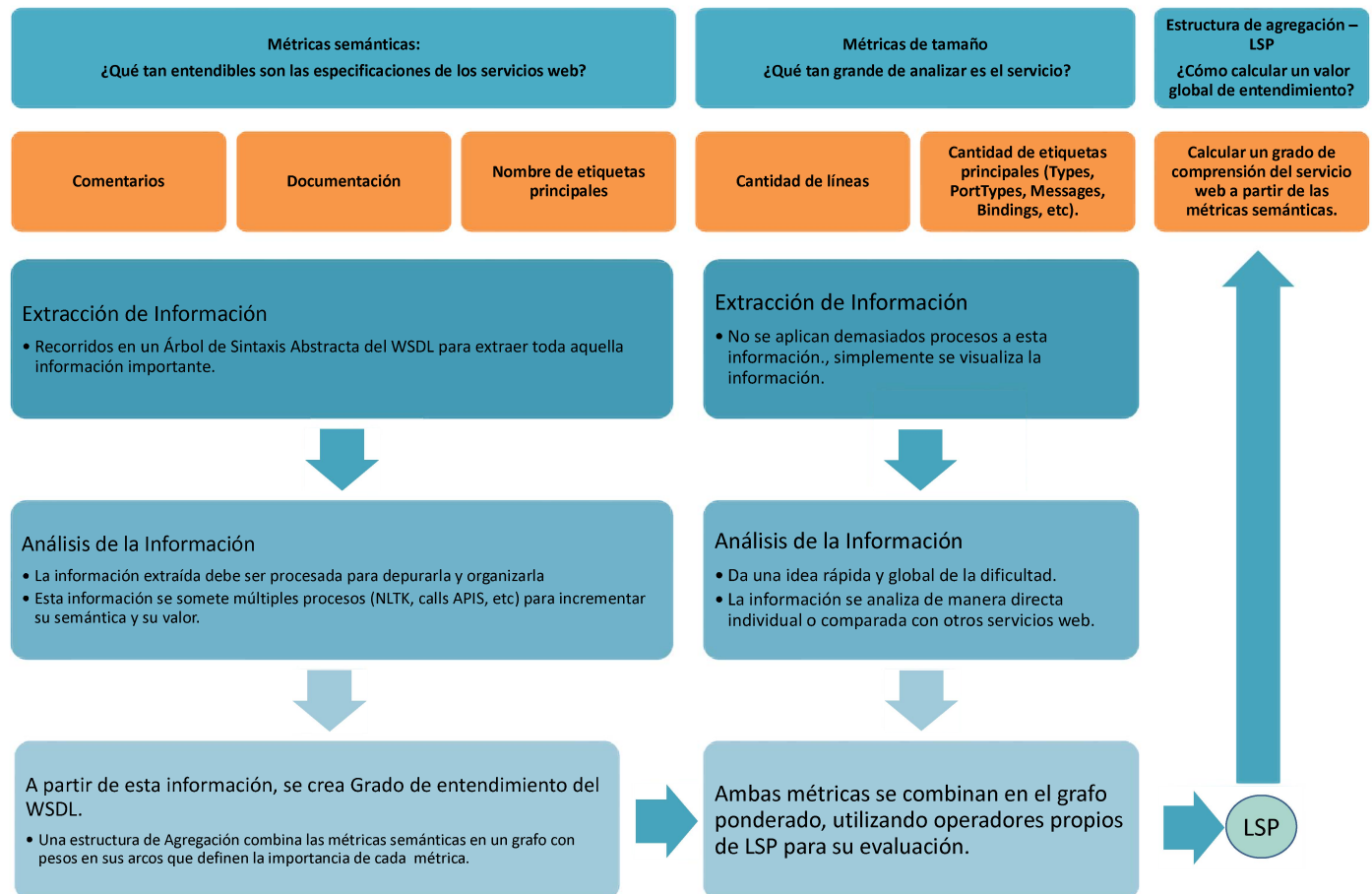
Director de línea: Germán Montejano

Métodos y Técnicas para el Cálculo del Grado de Entendimiento de Servicios Web Basados en WSDL

Hernán Bernardis, Edgardo Bernardis, Mario M. Berón, Daniel E. Riesco
 Universidad Nacional de San Luis – San Luis – Argentina
 {hbernardis, mberon, ebernardis, driesco}@unsl.edu.ar
 Pedro Rangel Henriques
 Universidade do Minho – Braga – Portugal
 pedrorangelhenriques@gmail.com
 Maria Joao V. Pereira
 Instituto Politécnico de Bragança
 mjoao@ipb.pt



Comprensión de Servicios Web



Conclusiones

- Se obtienen un conjunto de métricas que permiten calcular complejidades parciales por cada etiqueta principal del WSDL en tamaño y en comprensión semántica.
- Estas métricas sirven como base para la obtención del grado de entendimiento global del servicio web.
- Se construyó una herramienta que automatiza el cálculo de estas métricas y el grado de entendimiento global para múltiples servicios web de manera simultánea permitiendo comparar los resultados de los mismos.
- Esta herramienta es fácilmente escalable en cantidad de métricas a analizar.

Proyecto de Investigación: "Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad"
 - **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal.

Líneas de investigación: - Conceptos y Herramientas de Reingeniería de Software - **Director de línea:** Mario Berón
 - Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad - **Director de línea:** Germán Montejano

Formación de Recursos Humanos: - Integrantes: 26 - Becarios: 1
 - Tesis de posgrado en ejecución: 14 - Tesis de posgrado aprobadas: 9 - Tesis de grado aprobadas: 3

«MODELO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE»

SI

MARCELA DILLON¹, FERNANDO LÓPEZ GIL¹, MERCEDES GUASH¹, ROXANA PIERGALINI¹, HUGO RAMÓN^{2,3}, BALMER AGUSTIN⁴, DÍAZ LEONARDO⁴

1- Docente Investigador ITT

2- Docente Investigador ITT

3- Investigador Asociado CIC

4- Becario ITT

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

mdillon@advantive.com.ar; {fernando.lopezgil, mercedes.guash, roxana.pergalini, hugo.ramon, agustin.balmer}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de investigación se realiza en el marco del proyecto "Tecnología y Aplicaciones de Sistemas de Software: Innovación en procesos", con lugar de trabajo en el Instituto de Tecnología y Transferencia (ITT) de la UNNOBA. Desde el año 2010 se ha estado investigando y desarrollando un modelo para la implantación de software que fue base para una tesis de maestría y publicado en el año 2016. Siguiendo esta línea se continúa trabajando en el desarrollo de un modelo que permita la evaluación de las circunstancias en que se va a implantar el software, determine riesgos potenciales y acciones que sirvan para lograr su puesta en marcha de modo eficiente.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación que se expone en el presente artículo, propone definir un Modelo de análisis de factibilidad para la implantación de software, basado en un conjunto de actores, artefactos, contexto y relaciones, que se constituya como una guía de actividades aplicables al proceso de puesta en marcha.

Para hacerlo se divide en dos áreas de trabajo: por un lado determinar una serie de criterios de evaluación de las circunstancias del proyecto que permitan detectar potenciales problemas en la implantación.

Por otro, poder determinar qué acciones o buenas prácticas es conveniente aplicar en dichos proyectos de acuerdo a la evaluación realizada.

La línea que se plantea, está orientada a ser una línea de transferencia de tecnología a la industria, basada en el desarrollo de un modelo básico para abordar la Implantación de los sistemas, y es el resultado de una Tesis de Doctorado que se está desarrollando.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El objetivo del proyecto es desarrollar un modelo que evalúe la factibilidad de implantación del software dadas las condiciones del proyecto y su entorno.

Como objetivos específicos se pretende:

- Definir el conjunto de elementos del proceso de implantación que puedan ser fácilmente evaluables y que permita definir características que influyan en el proceso.
- Construir una matriz que permita determinar la factibilidad del proyecto según los elementos evaluados.
- Determinar las acciones adecuadas para la implantación según la evaluación de la factibilidad del proyecto.
- Construir un framework de soporte al modelo.

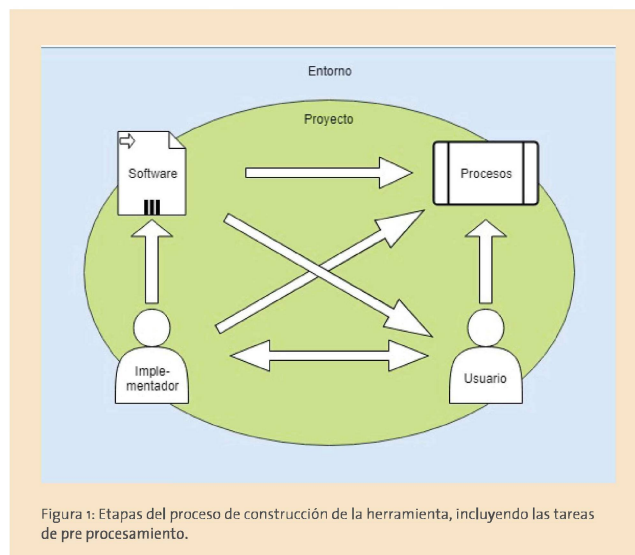


Figura 1: Etapas del proceso de construcción de la herramienta, incluyendo las tareas de pre procesamiento.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se pretende propiciar un marco formal con el establecimiento de esta línea de investigación, para atender a la formación de recursos humanos, en su rol de investigadores o participantes activos en el equipo de investigación; fomentando así la culminación de sus estudios superiores, y promoviendo la redacción, exposición y defensa de Trabajos Finales de Grado y Postgrado.

También en el término de tres años, se espera contribuir al inicio y concreción de una Tesis de Magister y la finalización de una Tesis Doctoral.

Con la incorporación de becarios y alumnos al proyecto, se busca desarrollar futuros investigadores en el área de ingeniería de software dentro de la universidad.

Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750

Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología

UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES



Modelo de Análisis para la derivación de requerimientos funcionales a partir de la implementación de Patrones en la construcción del Modelo Conceptual



Marcelo Martín Marciszack, Claudia Castro, Andrea Delgado, Juan Carlos Moreno

CIDS, Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba
 {marciszack, ingclaudiacastro, andreaedelgado, jmoreno33}@gmail.com

Contexto

- Dentro de esta línea de investigación, se incorporaron en el Modelado Conceptual los patrones de negocio, precisando la especificación detallada del proceso de negocio, que serán utilizados para facilitar la definición inicial de un nuevo sistema de información.
- Se encuentra en el marco del proyecto **"Modelo de Análisis para la derivación de requerimientos funcionales a partir de la implementación de Patrones en la construcción del Modelo Conceptual"**, que se encuentra consolidado dentro de la línea de investigación de Sistemas de Información en el Dpto. de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

Objetivos

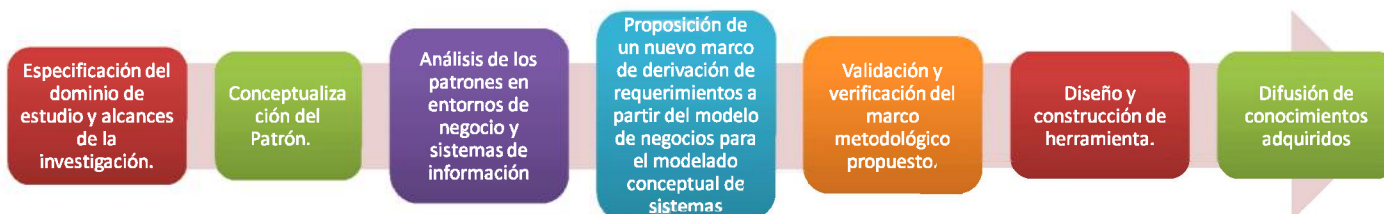
- Caracterizar un Modelo de Análisis que permita definir requerimientos en la actividad de Modelado Conceptual de un sistema de información, usando Patrones para el análisis de procesos de negocio.
- Proponer diferentes técnicas para optimizar la selección de patrones que serán de utilidad para el modelado de la vista interna del proceso de negocio bajo análisis, es decir, la especificación detallada de las actividades que comprenden el mismo.
- Establecer un conjunto de buenas prácticas para la definición de requerimientos funcionales dentro de la fase de construcción de un modelo conceptual de un sistema de información, partiendo de la vista interna definida.

Resumen

Continuamente se falla más por tratar de resolver el problema incorrecto que por no encontrar la solución óptima. Gran variedad de trabajos denotan que los errores cometidos durante la etapa de especificación de requerimientos tienen un costo relativo en relación a su reparación y crecerá de forma exponencial a medida que el proyecto evoluciona.

Los requerimientos que afectarán al sistema de información, pueden derivarse desde el análisis de cada uno de los procesos de negocio, en definitiva son las características deseadas del proceso aquellas que determinan aspectos funcionales. Al análisis de procesos de negocio, se debe sumar el análisis de la información. ¿Y qué información es relevante para nuestro caso? Aquella que modela aspectos esenciales y conceptos del negocio, entendiendo a los datos como el recurso del sistema de información, que se procesa para brindar información sobre y para los procesos de negocio. En base a los mismos, se propondrán diferentes técnicas para optimizar la selección de patrones que serán de utilidad para el modelado de la vista interna del proceso de negocio bajo análisis, estableciendo un conjunto de buenas prácticas para la definición de requerimientos funcionales dentro de la fase de construcción de un modelo conceptual.

Líneas de Investigación



Resultados

Realizar la transferencia de resultados en primer lugar con el CIDS (Centro de Investigación y Desarrollo de Sistemas), de la misma Facultad para su uso interno, y a posteriori con otras redes de investigación dentro del ámbito de la Ingeniería de Software.

Formación de Recursos Humanos

- Tesis doctoral dentro del Doctorado en Ingeniería: mención Sistemas de Información del tesista Mgter. Ing. Juan Carlos Moreno.
- Tesis doctoral dentro del Doctorado en Ingeniería: mención Sistemas de Información del tesista Ing. Oscar Carlos Medina.

Modelos y Métodos de Calidad: Fortalecimiento de la Seguridad en los Sistemas de Software

Carlos Salgado, Mario Peralta, Mario Berón

*Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales Universidad

Nacional de San Luis

Ejército de los Andes 950 – C.P. 5700 – San Luis – Argentina

{csalgado, mperalta, mberon}@unsl.edu.ar

Las previsiones para 2020 indican que habrá, al menos, 200.000 millones de dispositivos conectados a la red. Y no serán solo computadoras o teléfonos, sino que habrá electrodomésticos, autos, relojes, ropa, etc., y serán los blancos para los piratas informáticos.

Los principales ejes de esta línea de I+D están asociados a:

- Estudio de modelos conceptuales aplicados a la calidad de productos software.
- Estudio de normas de calidad aplicadas a productos software.
- Estudio de estándares y metodologías aplicadas a la construcción de Modelos de Calidad de productos.
- Construcción de modelos de calidad de productos software aplicables a diferentes ámbitos.
- Hacer una investigación profunda sobre las vulnerabilidades de seguridad que afectan a los sistemas de Información.
- Investigar el estado del arte de los patrones/estilos arquitectónicos de sistemas de información, y de los protocolos utilizados en su desarrollo.
- Integrar las investigaciones realizadas en ambos proyectos con el fin de crear un conjunto de herramientas que faciliten a los distintos actores en ciclo de desarrollo de software poder interactuar en pos de la seguridad de los sistemas, recursos de la organización.
- Análisis de los distintos protocolos de seguridad. Pensando en la definición de reglas, normas, protocolos, guías que permitan desarrollos escalables y seguros, brindando soporte en la integración de subsistemas que posiblemente estén ubicados en diferentes posiciones geográficas, posean diferentes sistemas operativos y utilicen diferentes protocolos de software y hardware.



Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad

Período: 2016 – 2019 – **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal.

Líneas de Investigación: - Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software – Director de Línea: Mario Berón.

- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad – Director de Línea: Germán Montejano

Integrantes: 26 - **Becarios:** 1 - **Tesis de posgrado en ejecución:** 14 - **Tesis de posgrado aprobadas:** 9 - **Tesis de grado aprobadas:** 3

Optimización Multiobjetivo basada en Preferencias para Problemas de la Ingeniería de Software



Carlos Casanova, Martín Arrúa, Luciano Bracco, Fernando Pereyra, Giovanni Daián Rottoli, Esteban Schab, Adrián Tournour, Anabella De Battista

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información.

UTN – FRCU. Entre Ríos. Argentina

{casanovac, arruam, braccoll, pereyraf, rottolig, schabe, tournoura, debattistaa}@frcu.utn.edu.ar

Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el ámbito del **Grupo de Investigación sobre Inteligencia Computacional e Ingeniería de Software (GIICIS)**, perteneciente al Departamento Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Líneas de Investigación

• Reformulación de problemas de la IS como problemas de búsqueda

En esta línea se trabaja junto a **expertos de la industria** del software en la especificación de problemas de la IS en este formato requerido, **adaptando y extendiendo** los supuestos y características de los problemas del estado del arte, con el objetivo de darle utilidad a las soluciones que se pueden obtener con los distintos algoritmos disponibles.

• Estudio de ABPs en distintos problemas de la IS

El trabajo principal en esta línea es **identificar los Algoritmos Basados en Preferencias (ABP)** disponibles y aplicarlos a aquellos problemas de la **Ingeniería de Software Basada en Búsqueda (ISBB)** en los cuales no se tiene registro de haberse aplicado hasta el momento.

El objetivo es realizar comparaciones respecto de diversos criterios: tiempo, calidad, robustez, facilidad de uso, nivel de generalidad, etc.

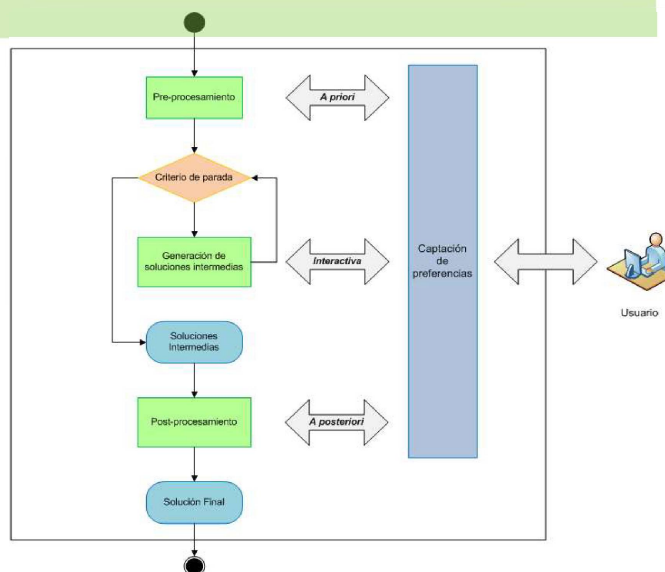


Figura 1: Captación de preferencias en un ABP

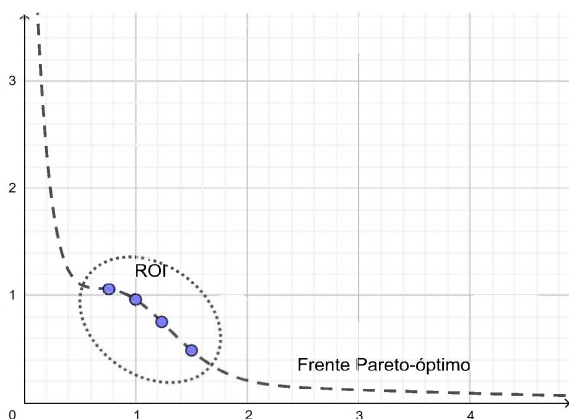


Figura 2: Región de interés (ROI) dentro de un Frente Pareto-óptimo

• Diseño y desarrollo de nuevos algoritmos

Para problemas específicos de la **ISBB** se trabaja en lograr **algoritmos específicos novedosos** de tipo **metaheurístico** o **hiperheurístico** que mejoren a los disponibles en algún aspecto.

• Mecanismos de captación de preferencias

Los enfoques de optimización multi-objetivo basados en preferencias suponen que **puede incluirse información del tomador de decisiones** para **guiar la búsqueda hacia regiones prometedoras** del espacio de soluciones (**ROI, Region of Interest**). Los componentes analizables son principalmente tres: la **cantidad de interacciones** con el usuario, **qué información** se le solicita, y **en qué momento** del proceso de optimización.

Resultados obtenidos

- Resolución de **Problema del Próximo Lanzamiento**
- Utilización de **NSGA-II** e **IBEA** (con ParadisEO)
- Desarrollo de **FMOPSO** (Fuzzy Multiobjective PSO)
- Utilización de **GLPK** (GNU Linear Programming Kit)

Resultados esperados

- **Plataforma de pruebas homogénea** para realizar comparaciones entre distintos ABP.
- **Mejoras en distintos ABP** existentes.
- **Herramienta amigable y flexible** para captar la información del tomador de decisiones.

Formación de Recursos Humanos

Las líneas presentadas constituyen las ideas fundacionales de un nuevo grupo de investigación dentro de la UTN-FRCU, el GIICIS. Dos investigadores se encuentran realizando su tesis de doctorado. Un investigador está desarrollando su trabajo de especialización. Además participan en el proyecto dos becarios alumnos de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información que inician su formación en la investigación, y dos realizan la Práctica Profesional Supervisada en el contexto de esta investigación.



Centro de Investigación, Desarrollo y
Transferencia de Sistemas de Información



25 y 26 de abril de 2019, San Juan, Argentina

XXI Workshop
de Investigadores
en Ciencias de la
Computación



Patrones de Usabilidad Embebidos en la Construcción del Modelo Conceptual en Entornos Web

Juan Carlos Moreno¹, Marcelo Martín Marciszack¹, María Alejandra Paz Menvielle¹, Claudia Castro¹, Andrea Delgado¹, Silvio Serra¹, Juan Pablo Fernández Taurant¹, Ezequiel E. Fernández², Santiago Jose Solis Luna¹

Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (CIDS). Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba

{jmoreno33, marciszack, pazmalejandra, ingclaudiacastro, andreaadelgado, insilvioserra, jtaurant, ezequiel004, sant.solis.luna}@gmail.com¹

Contexto

- La presente línea de investigación constituye el fundamento de una tesis doctoral denominada "Metodología de evaluación temprana de la Usabilidad empleando patrones en la construcción del modelo conceptual de aplicaciones web", la cual se encuentra inserta como proyecto colaborativo dentro del Proyecto de Investigación y Desarrollo "Un Modelo de Análisis para Aplicación de Patrones en el Modelado Conceptual de Aplicaciones Web" en el "Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información - CIDS".
- Se empleará un método de investigación mixta, donde las unidades de observación estarán conformadas por expertos en desarrollo, y estudiantes universitarios en proceso de formación académica especializados en software. Se emplearán Revisiones sistemáticas de la literatura propuesta por Kitchenham et al. [1] y Genero et al. [2].

Objetivo

Proponer un modelo de análisis a modo de marco metodológico para la construcción de modelos conceptuales, que permitan incorporar y evaluar la usabilidad en forma temprana a través de procesos estandarizados, empleando patrones para incorporar la usabilidad, y modelos abstractos para verificar la presencia de la misma, en sistemas web.

Objetivos Secundarios

- Identificar patrones de diseño en los que se pueda incluir criterios de usabilidad en una etapa temprana de desarrollo en un entorno web.
- Proponer atributos y sub-atributos de usabilidad pueden incorporarse a los patrones de diseño identificados.
- Analizar el desempeño de los patrones generados a partir de la inclusión de los atributos de usabilidad.
- Evaluar las fortalezas y debilidades que pueda tener la modificación de los patrones de Diseño al incluir patrones de usabilidad.
- Explorar la inclusión o uso de los patrones en etapas tempranas del proceso de desarrollo de software en entorno web.
- Caracterizar el uso de los patrones generados en relación con otras metodologías que aborden problemáticas similares.

Resumen

- La construcción de patrones a partir de modelos conceptuales propone un nuevo enfoque basado en la aplicación de un conjunto de soluciones comprobadas a diferentes aspectos de usabilidad.
- Los patrones ayudan a resolver problemas concretos de manera simple y eficiente.
- El motivo de usar patrones se fundamenta en que son "reusables", simples, probados, genéricos y proveen calidad al desarrollo del software, esto permite reutilizar no solo modelos, sino también componentes y piezas completas de software y la arquitectura que les da soporte, y al mismo tiempo, establecen un lenguaje común para la solución de problemas específicos.
- La aplicación de patrones permite que los modelos complejos sean más fáciles de entender y manejar.
- Por medio de los patrones se trata de obtener una representación lo más exacta posible del modelo conceptual que se está diseñando.
- Lo que se busca es definir patrones que puedan ser aplicados sobre distintos aspectos de usabilidad a partir de patrones de diseño de software que permitan al analista evaluar un conjunto determinado de atributos y sub-atributos en etapas tempranas de desarrollo de software.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Se seguirá el método científico, en donde se focalizará la validez de la propuesta de trabajo en base al grado de aceptación y utilización que se le añadirá a la herramienta para la implementación de Patrones en diferentes proyectos de transferencia que se realizan dentro del CIDS. Las líneas de investigación serán las siguientes:

Modelos de Negocios

- Se buscará mediante el análisis del modelo de negocios la captura de los requerimientos de usabilidad en forma temprana.

Aplicación del desarrollo de software dirigido por modelos

- Mediante el cual se llevan a cabo transformaciones para obtener un modelo conceptual inicial.

Léxico extendido del lenguaje

- Se utilizará para la obtención de escenarios y diccionarios de datos, con criterios de usabilidad definidos.

Modelos abstractos

- Obtención de modelos abstractos mediante transformaciones. Los modelos abstractos representan a las interfaces que son sometidas a evaluación utilizando grafos para determinar la presencia de usabilidad.

Patrones de usabilidad

- Se identificarán los distintos tipos de patrones aplicables para la incorporación de usabilidad en forma temprana en los modelos.

Resultados Esperados

Proponer un marco teórico-metodológico para la incorporación de aspectos de usabilidad en forma temprana empleando patrones, a través del Desarrollo Dirigido por Modelos en una Metodología de Desarrollo Web y su validación. Particularmente se espera:

- Establecer requisitos de usabilidad básicos, que debe poseer cualquier aplicación web.
- Describir métricas de usabilidad aplicables en metodologías de desarrollo web, que soportan el Desarrollo de Software Dirigido por Modelos.
- Verificar la existencia de herramientas o factibilidad de construcción de las mismas.
- Definir un conjunto de patrones que permitan la inclusión de aspectos de usabilidad de forma temprana en el entorno de desarrollo web.

Formación de Recursos Humanos

En el marco del proyecto, se encuentran en desarrollo **dos tesis de Doctorado** y la realización de **una tesis de Maestría** en Ingeniería en Sistemas de Información, además de la incorporación de dos becarios alumnos y un becario Graduado BINID. Se conformó un **Proyecto Integrador con otras Regionales** (Villa María, Santa Fe, Resistencia y Córdoba). El proyecto está dentro de un PID INTEGRADOR PID IPN-4409, junto con otros **7 proyectos afines** para realizar actividades en conjunto denominado "Herramientas y Métodos de soporte a la Ingeniería de Software: requerimientos, estrategias ágiles y calidad de procesos y productos", cuyo Director es el Prof. Dr. Horacio Pascual León. Y finalmente se firmó un **Convenio de Colaboración Recíproca** entre el **Grupo de Investigación SI1-GEAC de la Universidad de Vigo** y el CIDS de la Universidad Tecnológica Nacional (F.R.C.).

Procesos y Prácticas Ágiles en el Desarrollo de Software

Nicolás Paez
nicopaez@computer.org

Diego Fontdevila
dfontdevila@untref.edu.ar

Alejandro Oliveros
aoliveros@untref.edu.ar

Más info del proyecto en <https://www.researchgate.net/project/Paladine>



Contexto

Universidad Nacional de Tres de Febrero

Ingeniería en Computación

Procesos de desarrollo

Procesos y Prácticas Ágiles

Formación de Recursos

Además de los tres autores de este trabajo:

- Un estudiante participó del proyecto durante 2017
- Dictamos varios talleres abiertos sobre Test-Driven Development e Integración Continua. Interesados contactarse a: nicopaez@computer.org

Uso de Agile en Latam

Método de estudio:

Encuestas personales en conferencias

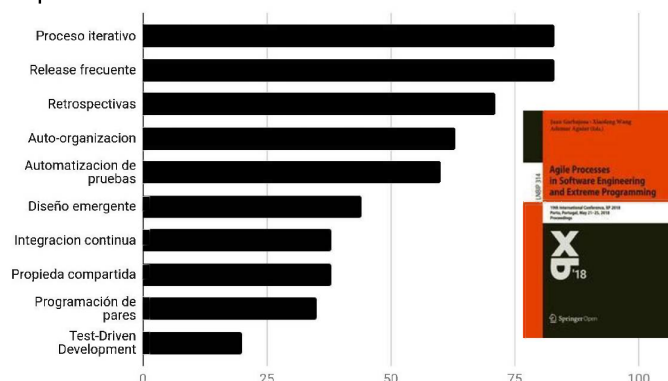
Cantidad de respuestas: ~ 250

Resultados:

- Varias publicaciones

Hallazgos:

- Prácticas organizacionales con mayor adopción que las prácticas técnicas
- Defasaje entre definición y uso
- Correlación entre experiencia organizacional y cantidad de prácticas utilizadas



HELENA: Métodos Híbridos

Método de estudio:

Encuestas en línea

Cantidad de respuestas:

~ 730 globales(53 de Arg.)

Resultados:

- Una publicación
- Seguimos trabajando en el análisis de los datos de cara a una segunda publicación



Enseñanza de Agile

Método de estudio:

Encuestas personales en conferencias y entrevistas

Cantidad de respuestas: ~60

Resultados:

- Trabajando en una publicación sobre la percepción de los estudiantes
- Próximos pasos: investigar la perspectiva de los docentes

Programa: **Desarrollo de Software Basado en Reuso – Parte II**Dirección: **Dra. Alejandra Cechich**Subproyecto: **Reuso Orientado a Servicios – Parte II**Director: **Dr. Andrés Flores**Co-Director: **Dr. Martín Garriga**Período: **2017–2020**

Reuso de Servicios basado en Análisis de Compatibilidad y Complejidad

Andrés FLORES, Martín GARRIGA, Alejandra CECHICH, Marcelo MOYANO,
Alan DE RENZIS, Diego ANABALÓN, Franco CORGATELLI

Recursos Humanos

Equipo de Investigación

- ❖ 7 Docentes de la UNCo
 - ❖ 3 Alumnos de la UNCo
 - ❖ 1 Asesor Externo
 - ❖ Tres Doctores
 - 2 Investigadores CONICET
 - ❖ Dos doctorandos
 - Becarios CONICET
 - ❖ Un maestrando
- Dirección de Tesis de Grado
- ❖ Cuatro en 2018
 - ❖ Un becario EVC-CIN

Visión

Definir

- ❖ Técnicas y herramientas para el **reuso** de servicios
- ❖ Mecanismos de **selección** y **composición** de servicios

Mejorar

- ❖ El **proceso** de desarrollo de software

Líneas de I + D

- ❖ Complejidad y Legibilidad
- ❖ Compatibilidad y Selección
- ❖ Adaptación y Composición
- ❖ Testing de servicios
- ❖ Desarrollo de Herramientas
- ❖ Definición de aplicaciones en **dominios específicos**



GIISCO “Grupo de Investigación en Ingeniería de Software del Comahue”

<http://giisco.uncoma.edu.ar>

Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue

Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina - Tel: (+54) 0299-4490300 - int:638

Programa: **Desarrollo de Software Basado en Reuso – Parte II**

Dirección: **Dra. Alejandra Cechich**

Subproyecto: **Reuso Orientado a Dominio – Parte II** Período: **2017/2020**

Directora: **Dra. Agustina Buccella** Co-Director: **Mg. Juan Luzuriaga**

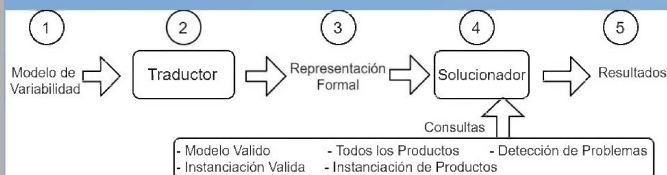


Reuso orientado a dominios: Hacia un enfoque integral de familias de procesos y productos

Agustina Buccella, Juan Luzuriaga, Alejandra Cechich,
Matias Pol'la, Maximiliano Arias, Marcos Cruz, Rodolfo Martínez, Rafaela Mazalu

Líneas de I + D

- ➔ **Taxonomía de Servicios** basada en dos **subdominios** del dominio **geográfico**:
 - *Dominio de paleontología*
 - *Dominio de ecología marina*
- ➔ Maximizar el **reuso** en:
 - Líneas de Producto de Software
 - Modelos de Procesos de negocio con variabilidad
- ➔ Desarrollo de **Técnicas** para la gestión de variabilidad en software y procesos.



Visión

Definir

- ❖ **Técnicas y herramientas** que mejoren el desarrollo de software basado en reuso a nivel de dominios considerando LPS y Modelos de Negocio con Variabilidad
- ❖ Creación de **ambientes inteligentes** que permitan fomentar el reuso de artefactos de software en el ámbito de los **productos** y de los **procesos**.

Recursos Humanos

- ❖ **Docentes de la UNCo**
- ❖ **Alumnos de la UNCo**
- ❖ **Colaboradores Externos**
- ❖ **1 Doctor, Un Magister**
- ❖ **Tres doctorandos**
- ❖ **2 Becarios EVC-CIN**
- ❖ **Varias Direcciones de Tesis de Grado**



GIISCO “Grupo de Investigación en Ingeniería de Software del Comahue”

<http://giisco.uncoma.edu.ar>

Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina - Tel: (+54) 0299-4490300 - int:638

Rúbrica para la Evaluación de Equipos de Desarrollo de Software

Marcelo Estayno & Fabiana Grinsztajn

mestayno@unsam.edu.ar, fabianaqrin@gmail.com

Escuela de Economía y Negocios



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN



El modelo que se presenta propone fortalecer la ceremonia del **Scrum** denominada **retrospectiva**, con la inclusión del análisis de los ejes temáticos y las heurísticas propuestas; incorporando en ese momento la reflexión y medición de la trama vincular del grupo operativo.

Objetivos:

- Estudio de las metodologías que en la actualidad son utilizadas en el desarrollo del software, se focalizó en dos localidades maduras para este tipo de desarrollo industrial, en la República Argentina (Ciudad de Buenos Aires y Ciudad de Córdoba).
- Diseño de un Framework y un conjunto de recomendaciones para buenas prácticas.
- Validar el modelo mediante su aplicación en diversos casos.
- Se destaca como beneficiarios directos los equipos de trabajo que se conforman cada vez que inicia un proyecto para desarrollar un producto de software.

Indicador de vínculo →	0. Nulo	1. Impedido	2. En transición	3. Sostenible	4. Ideal/Optimo
Eje temático ↓					
Comunicación entre los stakeholders	No construida	Comunicación en etapa inicial, generando las bases de una visión compartida, reuniones no efectivas	En proceso de construcción de la visión compartida, estableciendo canales de comunicación; las reuniones comienzan a ser efectivas	Construida entre los involucrados internos y externos. Las reuniones son una herramienta incorporada a las prácticas del equipo	Construida y validada entre los involucrados internos y externos. La comunicación fluye y aporta valor; reuniones efectivas
Clima de trabajo	Uso no eficiente del tiempo; no se logra el foco en la tarea, espacios de trabajo no compartidos efectivamente	El tiempo se gestiona con dificultad; el foco en la tarea no logra concentrar los esfuerzos	El espacio físico comienza a ser un ámbito de trabajo; la concentración en la tarea es una práctica, el tiempo comienza a gestionarse	Las tareas se desarrollan en forma continua, el espacio es compartido; el uso del tiempo permite alcanzar los objetivos	Los objetivos se alcanzan con productos de calidad; la tarea no tiene interrupciones y el espacio compartido es un lugar agradable y acogedor, apto para la tarea
Tele entre los miembros del grupo	Comunicación existente	La comunicación entre los miembros del equipo está mejorando; el grupo comienza a trabajar en forma mancomunada.	Los miembros del equipo comienzan a reconocer los valores, habilidades y capacidades; el equipo comienza a autoorganizarse	Los miembros del equipo construyen un ámbito de confianza; la comunicación es fluida y el trabajo es continuo y sostenido	Los integrantes del equipo creen que los miembros tienen las capacidades necesarias para el trabajo; el proceso dialéctico se da plenamente
Pertenencia	No hay compromiso	Fuerte dificultad para identificarse entre sí	Comienza a tener objetivos compartidos, va adquiriendo compromisos y mutua representación	Se logra una visión compartida, compromiso y actitud proactiva	Los logros de cada miembro son los logros del equipo, el objetivo es uno y la conducta es proactiva
Pertinencia	No hay involucramiento	Fuerte dificultad para apropiarse del grupo y del trabajo	Se identificarse con la tarea y hay una integración en marcha	Involucrado e integrado	Cada miembro es el equipo, logrando un vínculo consolidado
Cooperación	No hay colaboración	Dificultad para funcionar como grupo colaborativo	Colabora y se establecen relaciones de asistencia	El trabajo es colaborativo y de cooperación mutua, los integrantes se asisten y acompañan	Se logra creatividad e innovación; la asistencia y el acompañamiento es parte de la interrelaciones

LINEAS DE INVESTIGACION

Teniendo en cuenta las debilidades aún presentes en las metodologías ágiles se han formulado los siguientes interrogantes: ¿Es posible conformar un marco de trabajo que permita mejorar las relaciones interpersonales entre los afectados en un proyecto de desarrollo de software?

¿Son las metodologías ágiles válidas para lograr los objetivos que se propone un equipo de trabajo durante el desarrollo de un producto software?

¿Los recursos con los que cuentan actualmente los equipos de trabajo son suficientes para tener relaciones interpersonales acordes a las exigencias a las que se ven sometidos?

¿Mejorar la comunicación en los equipos de trabajo, sería un aporte a los resultados esperados?

RESULTADOS ALCANZADOS:

La encuesta fue administrada 60 profesionales y se focalizó en: competencias técnicas; Programación o Desarrollo, Manejo de Técnicas de Ingeniería de Requerimientos (Casos de Uso, Técnicas de Elicitación), Gestión ágil de requerimientos (user stories), Testing de Software, Gestión de Personas, Gestión Ágil de Proyectos, Gestión Tradicional de Proyectos, Modelado de Arquitecturas de Software

Diseño de Interacción Humano-Máquina Manejo de Herramientas para Testing Automatizado

Manejo de Herramientas para Gestión de Configuración/Integración Continua

competencias conductuales; Resolución de problemas complejos, Trabajo en Equipo, Autoorganización, Manejo de Inglés, Pensamiento Crítico, Orientación a Servicios, Negociación. Comunicación, Involucramiento, Compromiso, Cooperación



Servicios Web que integran aplicaciones de aprendizaje ubicuo



Coali, Nicolás; Únzaga Silvina; Alvarez, Margarita; González, Gabriela; Fernández Reuter, Beatriz; Duran, Elena

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información (IISI)

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT) -

Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

e-mail: nicolas.coali@fceyt.unse.edu.ar, { sunzaga, alvarez, ggonzalez, bfreuter, eduran }@unse.edu.ar

Introducción

En los últimos años, gracias a los avances de los dispositivos móviles, sensores y las telecomunicaciones ha surgido una nueva área: computación ubicua, que en el campo de la educación ha dado origen al aprendizaje ubicuo.

Este aprendizaje más que un fenómeno de la tecnología es una visión que desafía a revisar el entorno educativo para proponer nuevos escenarios educativos, ya que permiten poner a disposición de los estudiantes una gran diversidad de recursos educativos, crear nuevos y variados entornos de formación, personalizar el aprendizaje y posibilitar la realización de un conjunto de actividades formativas desde cualquier momento y lugar y, desde cualquier dispositivo (Saadiah, 2010).

En el marco del proyecto de investigación “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas” se ha propuesto una arquitectura de una aplicación ubicua (Durán et al., 2014), que ofrece diferentes servicios de aprendizaje ubicuo.

A la fecha dos de estos servicios “1_ Recomendar Objetos de Aprendizaje para puntos de interés seleccionados por el estudiante” (Loto y Durán, 2015), (Durán et al., 2016) y “3_ Recomendar puntos de interés cercanos a la ubicación del estudiante” (Montoto et al., 2017), fueron desarrollados como aplicaciones de aprendizaje ubicuo independientes. Dada la necesidad de integrarlos, en esta línea de investigación se propone utilizar servicios Web para este fin.

Los servicios Web son servicios autónomos e independientes que se ofrecen mediante la Web. Principalmente, permiten que las aplicaciones sean más modulares y desacopladas, facilitando su reutilización en distintas plataformas o lenguajes de programación.

Objetivos

Analizar y evaluar los distintos métodos para el desarrollo de aplicaciones ubicuas.

Analizar y evaluar los diferentes estándares para el diseño de Servicios Web.

Definir la arquitectura orientada a servicios que permita la integración de las aplicaciones.

Diseñar, construir y evaluar los servicios Web correspondientes.

Integrar las aplicaciones ya desarrolladas en el marco del proyecto, correspondientes a los servicios 1 y 3 utilizando los servicios Web construidos.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de esta línea se integra por un Becario del Programa de Beca CICyT –UNSE, un Director de la Beca y Director del Proyecto de Investigación indicado en el contexto.

En esta línea de investigación, el becario desarrollará su trabajo final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Descripción de las Líneas de Investigación

Con esta línea de investigación se busca realizar contribuciones conceptuales y metodológicas en el campo de los servicios Web. Para esto se procura estudiar y desarrollar utilizando Web Services, una solución a la necesidad de integración de datos de diferentes aplicaciones.

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se realizarán las siguientes actividades:

1. Exploración e investigación bibliográfica: a partir del estudio exploratorio se desarrollarán los marcos conceptuales y metodológicos que permitirán abordar el diseño y la construcción del prototipo.

2. Diseño de la arquitectura orientada a servicios: se analizarán las diferentes arquitecturas para integrar los servicios Web a desarrollar. Se diseñará la arquitectura de integración de servicios.

3. Diseño de los servicios Web: se realizará el diseño de los servicios Web a construir. Para ello se utilizarán técnicas provenientes de la Ingeniería de Software y de la Ingeniería Web.

4. Construcción de los servicios Web: a partir de los modelos de diseño obtenidos, se procederá a desarrollar en los lenguajes de programación pertinentes. Se realizarán las pruebas de unidad y las pruebas de integración. En base a una evaluación de resultados se realizarán ajustes si fuera necesario.

5. Ejecución de la integración de las aplicaciones: se implementará el prototipo probando la integración de las aplicaciones ya desarrolladas en el marco del proyecto.

6. Análisis de resultados: se procesarán los datos recolectados calculando las métricas previamente definidas y se realizará un análisis interpretativo de los resultados.

Resultados Esperados

Los resultados que se esperan obtener de esta investigación, conforme a los objetivos, son:

- Estado del arte referido a los diferentes estándares para el diseño de Servicios Web.
- Arquitectura orientada a servicios de la aplicación ubicua integral.
- Servicios Web correspondientes a las aplicaciones ubicuas individuales desarrolladas en el marco del proyecto.
- Prototipo que integre los servicios

Contexto

Este trabajo se desarrollará en el marco de una Beca del Programa de Beca CICyT –UNSE, Disposición Nº: 133/18. Además, se inserta en el proyecto “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas”, correspondiente a la convocatoria 2017-2020 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE).

Sistemas móviles multiplataforma con realidad aumentada.

Aplicaciones en educación y salud.

Susana I. Herrera, Marta C. Fennema, María I. Morales, Marilena Maldonado, Rosa A. Palavecino, Federico Rosenzvaig, Adriana Macedo, Claudia Suárez, Ricardo Pellicer, Rita Villavicencio

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IIISI), FCEyT, UNSE

Contexto

Proyecto UNSE: "Sistemas móviles multiplataforma con realidad aumentada. Aplicaciones en educación y salud"

Asesoramiento: Instituto de Informática LIDI (UNLP), Facultad de Ciencias Exactas (UNSA)

Financiado por: Consejo de Ciencia y Técnica de la UNSE.

Período: enero 2019-diciembre 2020 (continuación de proyectos 2012-2016 y 2017-2018).

Líneas de Investigación y Objetivos

Línea: Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma con RA

- Analizar frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma (híbridas, interpretadas y generadas por compilación cruzada) que usan RA.
- Estudiar sistemáticamente herramientas de software para RA (bibliotecas de funciones para renderización, recuperación desde repositorios, repositorios de objetos 3D, etc.).
- Elaborar modelos 3D -con y sin animación- para aplicaciones móviles con RA, usando herramientas óptimas para la construcción de los modelos de dichos objetos, según la caracterización realizada en el proyecto "2017-2018".
- Desarrollar nuevos módulos de la aplicación móvil multiplataforma AlgeRa, aplicación para prácticas de m-learning de Algebra Lineal.
- Desarrollar una aplicación móvil multiplataforma con RA para la rehabilitación de niños hipoacúsicos.
- Validar la metodología ágil Mobile-RA (proyecto "2017-2018") mediante su uso en el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Línea: Optimización de aplicaciones web responsivas

- Estudiar comparativamente frameworks (Laravel, Toba, Sinfony, etc.) para el desarrollo de aplicaciones web responsivas, considerando: a) la capacidad de migrar proyectos desarrollados con Apache nativo, y b) la facilidad de internacionalización.
- Definir una propuesta metodológica para la reingeniería de aplicaciones móviles desarrolladas en Apache nativo, usando un enfoque de "investigación-acción".
- Internacionalizar la aplicación móvil ImaColab, usando el framework sugerido a partir del estudio comparativo.

Línea: m-learning

- Diseñar e implementar actividades de m-learning que involucren el uso de aplicaciones móviles, usando MADE-mlearn, tanto en nivel secundario como universitario, evaluando la motivación intrínseca de los alumnos.
- Desarrollar un repositorio de acceso libre para alojar modelos de objetos 3D, permitiendo la búsqueda, visualización y recuperación de los mismos.
- Diseñar Objetos de Aprendizaje para contextos móviles, usando MADE-mlearn y la metodología CROA.

Resultados Esperados

- Ingeniería del Software: métodos y herramientas para desarrollar aplicaciones móviles multiplataforma con y sin RA.
- Productos software: se ampliará la aplicación móvil con RA de AlgeRA, Se internacionalizará la aplicación web responsiva ImaColab y se desarrollará una nueva aplicación móvil multiplataforma para Rehabilitación de Niños Hipoacúsicos.
- M-learning: se diseñarán e implementarán experiencias, con y sin RA, y sus impactos en la motivación intrínseca. Se optimizarán las aplicaciones de m-learning AlgeRA e ImaColab.

Formación de RR.HH.

- 1 Trabajo Final de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Exactas/en Tecnologías (UNSE)
- 1 Trabajo Final de Maestría en Informática Educativa
- 5 Trabajos final de grado de la Licenciatura en Sistemas de Información (UNSE)
- 1 Tesis doctoral (UNLP-Ecuador)
- 1 Posdoc sobre m-learning para niños con discapacidad auditiva (Universidad Paris 8, Francia)

Técnicas para la mejora de la calidad en la Ingeniería de Requisitos en las empresas de software de Argentina

María Laila Becker, Rafael Blanc, Viviana Bourdetta, Carlos Casanova, Julián Escalante, Lourdes Pralong, Laura Elena Ríos, Rossana Sosa Zitto
Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos
Entre Ríos, Argentina

Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el ámbito del Grupo de Investigación de Ingeniería de Software (GIISW), perteneciente a la Sede Concepción del Uruguay de la Facultad de Ciencia y Tecnología dependiente de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.

Líneas de Investigación

INGENIERÍA DE REQUISITOS

Se trabajará con estudios de casos a fin de hacer un análisis descriptivo de la situación actual de la IR en las empresas de software de Argentina. Se seleccionarán firmas que tengan al menos cinco años de funcionamiento en el mercado con al menos diez empleados, que desarrollen software a medida y cuenten con un departamento de requisitos o un responsable que cumpla la función de ingeniero de requisitos.

INGENIERÍA DE SOFTWARE



INGENIERÍA DE CONOCIMIENTO

A través de entrevistas en profundidad se detectarán patrones comunes y distintivos de cada caso en cuanto al tratamiento y seguimiento de los requisitos. Se diagramarán los distintos procesos existentes en los casos a fin de determinar qué técnicas de la ingeniería de conocimiento están presentes y se desarrollará una herramienta que sea soporte integral para la IR.

Resultados Esperados

- Detectar patrones comunes y distintivos de cada caso de estudio en cuanto al tratamiento y seguimiento de los requisitos.
- Desarrollar una herramienta informática para el soporte integral de la Ingeniería de Requisitos basada en la Ingeniería de Conocimiento.

Formación de RRHH

El proyecto permitirá dar continuidad a la línea de investigación en la temática calidad de software iniciada en el año 2013 y contribuirá a la formación inicial como investigadoras de la Ing. Elena Ríos, la Lic. Lourdes Pralong y Ing. Viviana Bourdetta.

Además participan en el proyecto dos becarios alumnos de la Licenciatura en Sistemas de Información.

Contacto

Un proceso para Desarrollo Dirigido por Modelos en entornos Ágiles

Alberto Cortez^{1,2}, Carlos Martínez¹, Claudia Naveda^{1,2}, Javier Caballero¹, Matías Luna¹, Alejandro Vazquez^{1,3}.

UTN Facultad Regional Mendoza, Ingeniería en Sistemas de Información, ¹Laboratorio de Auditoría y Seguridad de TIC, ²Universidad de Mendoza, Instituto de Informática

{cortezalberto, caballerojavier13, claudialaboral}@gmail.com, mtsLuna@gmail.com, carlos.martinez@frm.utn.edu.ar, avazquez@frm.utn.edu.ar.

CONTEXTO

Este proyecto de investigación se encuentra en ejecución en el marco del laboratorio LabAuSegTIC (Laboratorio de Auditoría y Seguridad de TICs) del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN FRM (Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza). Es un proyecto interinstitucional entre UTN FRM y el Instituto de Informática de Universidad de Mendoza. La misma es parte de un proceso de incentivación para el desarrollo de actividades I/D, que se originan en el marco de este acuerdo.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación propuesta se enfoca en el estudio, definición y uso de un proceso para la integración de Ágil con desarrollo de Software dirigido por modelo. Será necesario para el desarrollo del trabajo, el estudio y análisis de los estándares y herramientas que participan en MDD y la metodología de Scrum. En particular, se proponen dos instancias para su definición e implementación:

- (i) el desarrollo de herramientas que cumplan los estándares de MDD; y
- (ii) definición de un proceso que integre en forma eficaz ambas metodologías valiéndose de las herramientas creadas y generando valor agregado a su implementación en la producción de software.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

La línea de investigación abordada se definieron los siguientes objetivos:

Objetivos Generales:

Contribuir en la incorporación de un proceso formal, herramientas de producción automática de prototipos y de gestión administrativas, al manejo de evolución y trazabilidad de modelos que acompañen a ciclo de vida de Scrum.

Objetivos Específicos:

- Crear un Lenguaje Específico de Dominio.
- Formalizar el DSL con la aplicación de reglas de buena formación a través de OCL.
- Diseñar una sintaxis gráfica concreta del DSL, amigable al usuario a través de Sirius.
- Crear un repositorio de plantillas para realizar transformaciones de modelo a texto a través de Aceleo.
- Crear transformaciones de ingeniería inversa con Modisco, para sincronizar los programas fuentes que desarrollan con las distintas versiones del modelo.
- Diseñar un software Web para llevar la auditoría y trazabilidad de versiones resultantes.

El proceso que se presenta en el siguiente trabajo define las siguientes etapas y actividades que se pueden llevar en la conjugación de MMD y Ágil para producir software de calidad y a menor costo.

Proceso:

- Fase 1: Determinar las historias de usuarios prioritarias y generar el primer Sprint.
 - Fase 2: Diseñar el Prototipo inicial del modelo es una instancia colaborativa con el equipo de Scrum, el mismo brindará una idea inicial de las entidades que se reflejan en las historias de usuario como así también una idea general de la arquitectura del sistema.
 - Fase 3: Realizar la generación automática de código del modelo Inicial, para las tecnologías de Front End, Back End y Persistencia elegida. Por ejemplo: ReactJS, Node y Mongo Db.
 - Fase 4: Realizar el despliegue del prototipo al Repositorio de Modelos con su correspondiente Versión y la distribución de tareas a cada miembro de desarrollo.
 - Fase 5: El líder de proyecto utilizará el proceso de ingeniería inversa por cada miembro del grupo de desarrollo para sincronizar los cambios hechos en el código, para que de forma automática actualice el modelo inicial generando una nueva versión del mismo.
 - Fase 6: El equipo de desarrollo realizará el despliegue de su desarrollo al servidor de versionado, registrando el número de versión.
 - Fase 7: El líder de proyecto integrará el repositorio de modelos y el servidor de versionado para que las versiones de los modelos estén sincronizadas con las versiones del servidor de despliegue.
- Estas fases del proceso se deberán repetir para iterar sobre el sprint en cuestión hasta que se produzca el primer entregable con la aceptación del cliente.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Durante el desarrollo de esta línea de investigación, integrantes del grupo de trabajo están actualmente trabajando en su plan de Tesis de Doctorado, tesis de grado en ambas universidades. También, se están formando ayudantes de segunda en las asignaturas de la cátedra de Desarrollo de Software Dirigido por Modelos y de Diseño de Sistemas. Consecuentemente, se están elaborando seminarios abiertos de formación general en relación a temas, técnicas y tecnologías incluidos en esta línea de investigación, para alumnos avanzados y docentes en la carrera de Ingeniería en Sistemas y afines.

Usabilidad en Simuladores Web de Redes de Sensores Inalámbricos

Diego Alberto Godoy, Hernán Bareiro, Eduardo O. Sosa, Emilce Stoffel^a, Gabriela Barros^b
Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.) - Universidad Gastón Dachary (UGD)

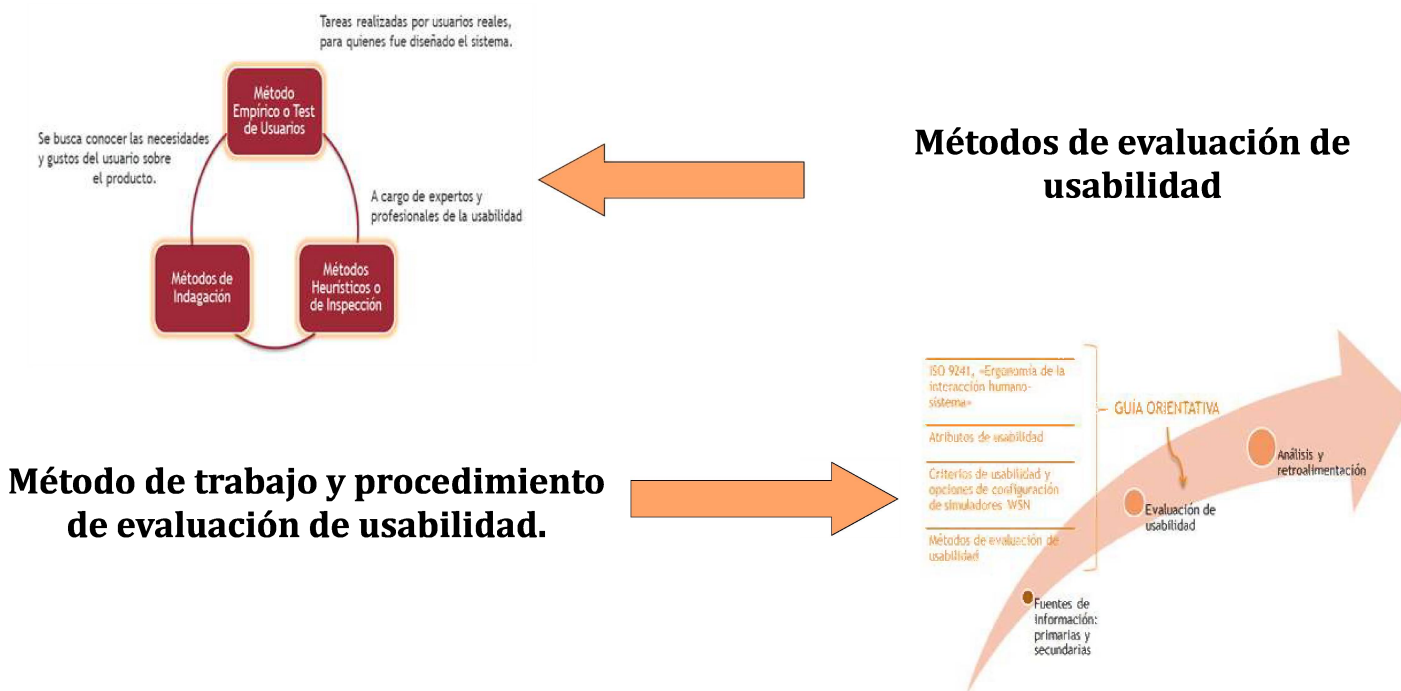
{diegodoy; hbareiro; eduardo.sosa; @citic.ugd.edu.ar}, ^aemiest89@gmail.com, ^bgabubarros07@gmail.com

Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto de investigación denominado “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Ágiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, cuyo objetivo es diseñar simuladores de procesos de desarrollo de software ágiles y de Redes de Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia. Particularmente en este artículo se presentan los avances realizados en relación a un estudio sobre la usabilidad de dos nuevos simuladores Basados en la Web, WEBShawn y NS2web. Además se propone una metodología de trabajo para realizar este estudio.

Contexto

De acuerdo a la norma ISO 25000, usabilidad es la Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. El presente trabajo se desarrolla en el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CITIC), en el contexto del proyecto “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Ágiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, registrado con el Código IP A07003 de la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD).



Resultados

Como avances del proyecto se ha definido el método de trabajo el cual detalla el procedimiento y observaciones realizadas con los instrumentos de recolección de datos utilizados. Con este método de trabajo se deben detallar los participantes de las pruebas, los actores que participan de las pruebas y las actividades que se desarrollan. Se considera importante disponer de métodos y herramientas que contribuyan a comprobar fehacientemente el grado de usabilidad de los simuladores Web de WSN, promoviendo la participación del usuario en las pruebas. Para realizar las pruebas con usuarios se definieron dos tipos. Usuarios alumnos y usuarios profesionales.

Con los usuarios alumnos se realizaron dos jornadas presenciales en el laboratorio del campus de la UGD. Participaron nueve alumnos.

Con los usuarios profesionales se realizó una convocatoria a los profesionales del Departamento de Ingeniería y Ciencias de la Producción de la UGD. Utilizaron el simulador ocho profesionales.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo se encuentra formado por cuatro investigadores, un Doctor en Ciencias Informáticas y Magister en Redes de Datos, un Doctor en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Magister y Especialista en Ingeniería de Software; un Maestrando de Ingeniería de la Web; y ocho estudiantes en período de realización de trabajos finales de grado en de las carreras de Licenciatura en Sistemas de Información y de Ingeniería en Informática. Actualmente, el número trabajos finales de grado aprobado, es de ocho, y otras tres en proceso de desarrollo. Además de una tesis doctoral finalizada.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Innovación en Educación en Informática (WIEI)

Analíticas del aprendizaje en el uso de videos en el ámbito universitario

CONTEXTO

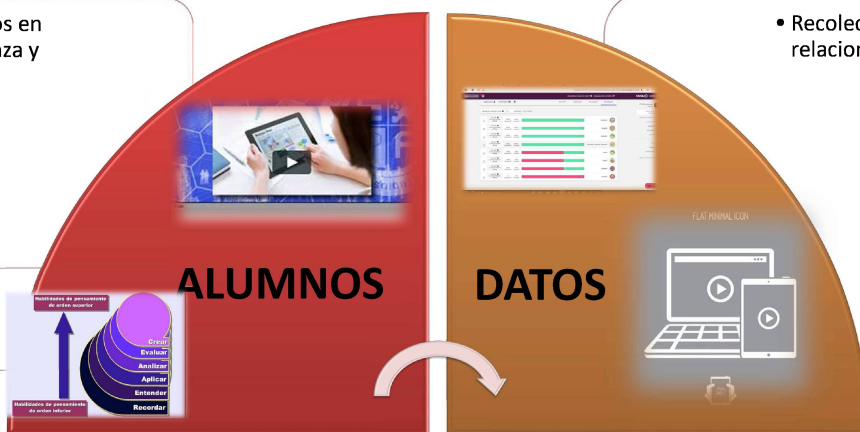
Se realiza en el marco del Proyecto de Investigación "Los entornos virtuales flexibles para el desarrollo de competencias en el área de algoritmos y lenguajes de programación" Código 21/E1113. CICITCA. Resolución N°21/18-CS.

Este proyecto forma parte del trabajo conjunto de investigadores del Programa permanente de Investigación de EAD del Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa (GATIE) y el Departamento de Informática

LÍNEA I/D

La línea I/D que se presenta, consiste en la aplicación de las analíticas del aprendizaje en el uso de videos educativos diseñados para dispositivos móviles; esto, con el fin de recoger y almacenar datos relacionados con la experiencia de aprendizaje de los alumnos mediante el uso de estos videos, permitiendo identificar tendencias y patrones de comportamiento, como así también obtener algunos indicadores de rendimiento.

- Aplicación de videos en el proceso enseñanza y aprendizaje



- Recolección datos relacionados

Informes que ayudan a determinar el perfil del alumno, paneles de visualización de tendencias, o gráficos que permitan dar valor a las notas obtenidas y que quedarán representadas mediante estos paneles, también se puede incorporar el uso de mapa de calor

Analíticas del aprendizaje

Permiten analizar los rastros que dejan los alumnos en su proceso de aprendizaje

- Analizar las huellas que dejan los alumnos al usar estos permite recabar información para ayudar a la toma de decisiones de los docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo analizar su comportamiento para así acercarnos a su nivel de conocimiento.
- Identificación de alumnos que avanzan con dificultad, las áreas más débiles, identificar los factores que afectan al éxito de los alumnos y sus necesidades individuales.

- Análisis cuantitativo y cualitativo de los datos

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis en desarrollo para obtener el grado de magíster de la Maestría en Informática dictada en la Universidad Nacional de San Juan. (A. Orellana)

Docencia en posgrados en Diplomatura Educación y Tecnología en tiempos de Convergencia y en Maestría de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales- UNSJ (R. Pósito)

OBJETIVOS / ESPERADOS

- Identificar las competencias específicas para el aprendizaje de la Programación.
- Definir estrategias en el uso de un Entorno Virtual Flexible para el desarrollo de competencias para el aprendizaje de la Programación.
- Conformar una comunidad virtual entre educadores en relación a la problemática de entornos virtuales flexibles y enseñanza aprendizaje de programación.
- Analizar los estándares avanzados de aprendizaje distribuido SCORM y xAPI.
- Proponer recomendaciones para diseñar herramientas para dispositivos móviles útiles para la analítica del aprendizaje.
- Experimentar qué modelo pedagógico se adapta mejor al uso de las herramientas investigadas.
- Evaluar el trabajo de campo realizado.
- Sistematizar el uso de las analíticas de aprendizaje para que el docente pueda evaluar el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Enfoques metodológicos para la enseñanza de la programación en la escuela secundaria

Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial
Departamento de Teoría de la Computación
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE



Contexto

Esta propuesta se ubica en el contexto de las iniciativas promovidas por el Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática.

Este trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto de investigación "Agentes Inteligentes. Modelos Formales y Aplicaciones para la Educación" (04/F015) que está financiado por la Universidad Nacional del Comahue a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica.

El proyecto tiene prevista una duración de cuatro años a partir de enero del 2017.

Objetivos

Se presenta una Línea de Investigación que busca producir conocimiento para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la programación en ambientes escolares.

- Definir un modelo didáctico que articule los diferentes tipos de Embodied Programming.
- Proponer un modelo de la enseñanza de la programación basado en modificación de código existente.
- Construir especificaciones para herramientas que faciliten la transición de programación basada bloques a texto.
- Avanzar en la articulación de un enfoque general que integre la gama de perspectivas presentadas en este trabajo.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Enfoque didáctico disciplinar

El enfoque propuesto parte de considerar al estudiante como un sujeto vinculado a un contexto que se encuentra atravesado por las Ciencias de la Computación. Busca ofrecer herramientas cognitivas que maximicen la capacidad de análisis de la realidad que lo rodea.

Punto de partida

En principio, pone al sujeto en una relación contextual con su medio y permite determinar el grado de conocimiento y fricción con las manifestaciones tecnológicas objeto de estudio.

Recorrido constructivista

Desde punto de partida, comienza un recorrido que a través de transposiciones didácticas, se aproxima a conceptos disciplinares concretos. Se llega al final del recorrido cuando el sujeto logra manipular en forma autónoma el conocimiento.

Dispositivos didácticos

Son diseñados en función de los niveles de cohesión entre las relaciones sujeto, contexto y disciplina. Se aplican con un sentido incremental en su acceso concreto a la disciplina.

Embodied Programming

Surrogate Embodiment se refiere a un tipo de interacción donde los movimientos realizados por una persona sobre un escenario son dirigidos por los estudiantes.

La manipulación explícita de un sustituto se asemeja a los procesos de pensamiento de un programador.

Enseñanza de la programación a partir de la modificación de código existente

La modificación de código existente constituye un enfoque adecuado para enseñar conceptos y prácticas sobre algoritmos y programación.

Los estudiantes, trabajando en parejas, analizan un programa existente, identifican porciones de código que deben ser modificadas e introducen cambios. Luego de algunas iteraciones, cuando los aprendizajes están consolidados, podrán enfrentar desafíos más complejos.

Transición de programación basada en bloques a basada en texto

Se propone estudiar entornos que favorezcan y faciliten la transición de programación basada en bloques a basada en texto.

Se han realizado experiencias satisfactorias con herramientas del tipo mixtas con ambientes tipo de caja de arena.

Es decir, herramientas que posibilitan programar con bloques, visualizar en lo inmediato el código producido automáticamente y viceversa.

Formación de Recursos Humanos

Se espera que el desarrollo de esta Línea de Investigación contribuya a la formación de recursos humanos en el campo de las Ciencias de la Computación en la Educación.

En este sentido, tres de los autores de este artículo cursan maestrías orientadas a conocer, comprender y analizar procesos relacionados con las tecnologías en la educación. Además, el proyecto de investigación en el que se enmarca este trabajo cuenta con becarios de investigación y becarios alumnos que desarrollan sus tesis de grado en estos temas.

Claudia Queiruga, Claudia Banchoff Tzancoff
Paula Venosa, Sofía Martín, Vanessa Aguiar Rosales
Soledad Gomez, Isabel Kimura

LINTI
Laboratorio de Investigación en
Nuevas Tecnologías Informáticas
Facultad de Informática
Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel. +54 221 4223528
Universidad Nacional de La Plata

claudiaq@info.unlp.edu.ar, cbanchoff@info.unlp.edu.ar
pvenosa@info.unlp.edu.ar, vaybar@info.unlp.edu.ar
sgomez@info.unlp.edu.ar, smartin@info.unlp.edu.ar
isimura@info.unlp.edu.ar

EscuelasTIC: el pensamiento computacional en la escuela

CONTEXTO

La línea de investigación "EscuelasTIC" está inserta en el proyecto de investigación "Internet del Futuro: Ciudades Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sustentables, IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Esta línea de trabajo, presentada en eventos anteriores articula procesos de investigación con actividades de extensión que promueven la creación con tecnologías digitales en el aula, con especial atención en la incorporación del enfoque del pensamiento computacional, como paradigma de ense-

ñanza de la Informática en la escuela. La formación docente ocupa un espacio central y este equipo de investigadoras participó en el diseño curricular de la carrera de "Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación" de la provincia de Buenos Aires, que comenzó a dictarse en septiembre de 2018.

Palabras clave: Informática, enseñanza de programación, robótica educativa, pensamiento computacional, formación docente, TIC.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

:: Esta línea de investigación está organizada en tres ejes:

- formación docente,
- desarrollo de materiales didácticos, y
- diseño y puesta en acción de experiencias de enseñanza en escuelas primarias y secundarias.

:: Las actividades con docentes y estudiantes se trabajan en los espacios promovidos por proyectos de extensión.

-Se trabajan conceptos relacionados al pensamiento computacional:

--En las acciones que promueven la enseñanza de la programación en las escuelas:

- se utilizan herramientas de lenguajes de programación visuales basados en bloques e icónicos, concebidos en clave de los intereses de los niños, niñas y adolescentes,
- se manipulan objetos físicos que facilitan la incorporación de conceptos, prácticas y perspectivas propias del pensamiento computacional.

--En la exploración del campo de "Internet de la cosas" (IoT, por sus siglas en inglés) se introducen conceptos sobre el funcionamiento de las redes.

--El uso seguro y responsable de las tecnologías digitales y redes, ejes íntimamente vinculados a la formación en ciudadanía digital.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo principal de esta línea de trabajo es fortalecer el aprendizaje crítico y significativo de la Informática en la escuela, asumiendo como enfoque de intervención el pensamiento computacional y el uso seguro y responsable de las tecnologías digitales.

Se proponen los siguientes objetivos específicos:

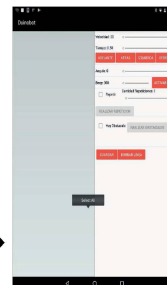
- :: Elaborar materiales didácticos que permitan el trabajo de y con Informática en las escuelas.
- :: Desarrollar herramientas didácticas que complementen a otras disciplinas, aplicando conceptos de gamificación y juegos serios, entre otros.
- :: Generar un espacio virtual que concentre los materiales y herramientas desarrolladas, de libre acceso y disponibilidad.
- :: Diseñar e implementar intervenciones con docentes y estudiantes de los diferentes ciclos escolares.
- :: Evaluar las intervenciones realizadas en los distintos contextos.

Enmarcadas en esta línea de investigación se desarrollan herramientas tanto en el marco de tesis de posgrado, tesis de grado como en trabajos de cátedra y proyectos propios del LINTI.



RITA, RITA en RED, XRemoteBot (López, 2016), DROPSY son resultado de tesis de grado.

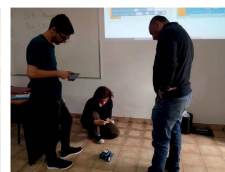
DuinoBotSocks, desarrollo realizado en el LINTI.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por docentes-investigadores del LINTI y estudiantes de la Facultad de Informática, quienes han ido completando su formación tanto de grado como postgrado a lo largo de estos años.

En este sentido, se han formulado varias tesis, tesis de postgrado, proyectos de extensión y actividades de cátedras relacionadas con las herramientas involucradas. Actualmente, se encuentran en desarrollo varias tesis de grado y tesis de postgrado que contribuirán en esta línea de investigación.



Estrategia de Divulgación y Enseñanza para Fomentar el Interés en las Tecnologías Espaciales

A. Torti, L. Anchino, L. Chiappero, M. Miretti, E. Dosis, E. Bernardi,
J. Calloni, J. Tomé, M. Berón, R. Podadera

Grupo de Investigación en Robótica y Control (GIROC)

UTN – Facultad Regional San Francisco, San Francisco, Córdoba, Argentina.

Contexto

Esta propuesta de investigación se enmarca dentro de las áreas Electrónica Digital, Informática, Sistemas Embebidos, Control de Sistemas y Comunicaciones del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco y del establecimiento educativo de nivel medio IPET N° 50 "Emilio F. Olmos". Además, el proyecto ha sido homologado por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), cuyo expediente es EX2018041815675-APN-INET, y su título "Proyecto CANSAT EFO-UTN". Por otro lado, las actividades involucradas en este se llevarán a cabo por integrantes de ambas instituciones. Específicamente, por directivos y docentes del establecimiento de nivel medio, y por los integrantes del grupo de Investigación en Robótica y Control (GIROC), compuesto de becarios alumnos, docentes investigadores y becarios doctorales.

Líneas de I+D

El presente proyecto consta de los siguientes ejes de investigación y desarrollo:

- Análisis de las necesidades de hardware y software necesarias para el desarrollo del sistema y realización del IDE.
- Estudio de la disponibilidad y oferta local de los dispositivos a integrar en el sistema.
- Evaluación de la estrategia de procesamiento de los datos captados por el sistema de sensores.
- Desarrollo del software y hardware necesarios para los sistemas: Adquisición de datos, control y comunicación con el CANSAT.
- Generación de documentación adecuada para la discusión interna de resultados.
- Divulgación de los resultados parciales y finales de la investigación.

Introducción

El proyecto consta de los siguientes aspectos: **TÉCNICOS:** Diseño, construcción, lanzamiento y recuperación. Diseño y construcción de los módulos de control, medición, transmisión y recepción. Lanzamiento del sistema mediante diversas técnicas (globo cautivo, cohete, dron), recuperación del dispositivo y análisis e interpretación de los datos recolectados. **PEDAGÓGICOS:** determinación de las áreas curriculares y actividades formativas para el diseño y construcción. Determinación de las áreas curriculares y actividades formativas para el lanzamiento, interpretación de los datos y recuperación del sistema. **VINCULARES:** entre la UTN, Facultad Regional San Francisco y el IPET N° 50, como experiencia de articulación. Construcción de lazos con instituciones establecidas a nivel nacional e internacional. Promoción y transferencia de la experiencia en otras instituciones.

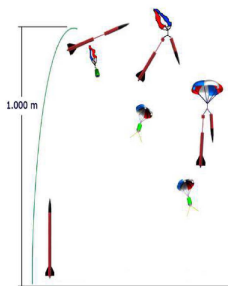


Fig. 1: Misión de lanzamiento CANSAT.

Se prevé que el proyecto tenga dos niveles de participación a saber: Nivel Inicial: la estructura del CANSAT se asienta en su mayoría sobre una plataforma CANSAT "lista para usar", desarrollada por alumnos de la UTN, Facultad Regional San Francisco. De esta manera se facilita el ingreso y participación de las escuelas no técnicas. Nivel Avanzado: diseño y construcción sobre una plataforma base CANSAT, a cargo de la escuela secundaria. Para ello se dispondrá de una serie de diseños gratuitos y módulos elementales sugeridos desde el Departamento de Ingeniería Electrónica de la UTN, Facultad San Francisco. Ambos niveles podrán utilizar distintos tipos de lanzamiento (globo cautivo, cohete, dron), con diseño propio o comercial.

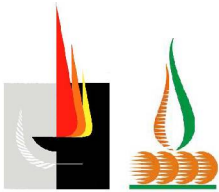
Resultados esperados

Siendo que el proyecto se encuentra en su fase inicial, mediante la ejecución del mismo se pretenden alcanzar los siguientes resultados:

- Incrementar el número de estudiantes en las carreras duras como lo son ingeniería electrónica, sistemas de la información, aeronáutica y espacial.
- Incrementar el número de estudiantes de escuelas técnicas.
- Posicionar en investigación, desarrollo e innovación a ambas instituciones.
- Disminuir el abandono de estudiantes en ambas instituciones participantes del proyecto.
- Disminuir en la escuela de nivel medio el índice de repitencia de estudiantes.
- Fortalecer el rendimiento académico en ambas instituciones participantes.
- Divulgar en el medio donde se trabaja las capacidades del proyecto y sus resultados.
- Formar recursos humanos capaces de continuar proyectos afines a esta línea de investigación.

Formación de recursos humanos

El equipo de trabajo abocado al proyecto se encuentra integrado al Grupo de Investigación en Robótica y Control (GIROC), este está conformado por su director Mg. Ing. Rodolfo Podadera, su co-director Dr. Mario Berón, los investigadores formados Ing. Juan Calloni, Ing. Emanuel Bernardi, los investigadores de apoyo Andres Torti, Leonardo Anchino, Emmanuel Dosis, Marco Miretti, el técnico de apoyo Leandro Chiappero, y el Prof. Jorge Tome. Es de destacar, que el ingreso al grupo I+D+i está abierto a nuevos integrantes y desde el mismo se contemplan actividades formativas en relación al tema del proyecto, tanto como temas complementarios. Por último, es importante destacar, que el dispositivo utilizado como base para constituir el presente proyecto forma parte del proyecto final de grado de dos investigadores de apoyo involucrados.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJES DE LA PROGRAMACIÓN

Gustavo **ASTUDILLO** (DIR), Silvia **BAST** (CO-DIR)Pedro **WILLGING**, Darío **SEGOVIA**, Leandro **CASTRO**, Juan **DISTEL**, Pamela **LUCERO**, Martín **LOBOS**

Resumen

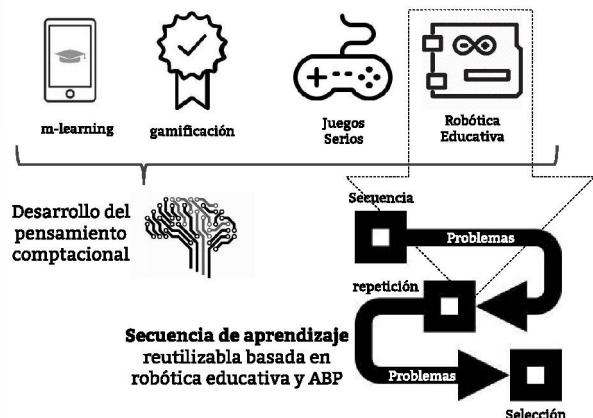
En la primera etapa del proyecto nos hemos propuesto **identificar y categorizar distintas propuestas de enseñanza de la programación**, como también, definir una **secuencia de aprendizaje reutilizable** que incluya actividades, recursos y materiales para el aprendizaje de las nociones básicas de programación basada en robótica educativa.

Se ha definido una secuencia de aprendizaje, que fue implementada en talleres para docentes, alumnas/os de nivel medio y para ingresantes a la Universidad.

Contexto

El grupo de investigación GrIDIE enfoca, desde 2005, su investigación en tecnologías informáticas aplicadas en educación. Desde 2018, el grupo impulsa dos líneas de investigación: **"Aprendizaje de las ciencias con tecnologías educativas"** e **"Incorporación de estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de informática"**. Las mismas se desarrollan y se financian a través de dos proyectos de investigación con evaluación externa y aprobados por resolución 27/18 CD-FCEyN.

Categorización y propuesta



Formación de Recursos Humanos

En este proyecto participan un investigador formado y tres investigadores en formación.

Actualmente, el proyecto cuenta con un estudiante avanzado y dos graduados que se inician en la investigación.



CONTACTO

astudillo@exactas.unlpam.edu.ar

silviabast@exactas.unlpam.edu.ar

«ESTUDIO DE COMPETENCIAS GENERALES: DE LA UNIVERSIDAD AL ÁMBITO LABORAL»

IEI

MARCELA DILLON¹, FERNANDO LÓPEZ GIL¹, RUSSO CLAUDIA², SAROBE MÓNICA¹, DAVID FERNÁNDEZ³, IGLESIAS PEDRO⁴, ITALIANO GUIDO⁴

1- Docente Investigador ITT

2- Docente Investigador ITT - Investigador Asociado CIC

3- Becario CIN

4- Becario ITT.

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

mdillon@advantive.com.ar;fernando.lopezgil, claudia.russo, monica.sarobe, david.fernandez, pedro.iglesias}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de investigación se realiza en el marco del proyecto "Informática y Tecnologías Emergentes", con lugar de trabajo en el Instituto de Tecnología y Transferencia (ITT) de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

El proyecto PerfilAR comenzó en el año 2013 con el estudio de las competencias básicas en el ámbito de la Escuela de Tecnología como consecuencia de los encuentros Escuela-Empresa que se realizan. En estos encuentros se recogieron inquietudes por parte de las empresas sobre el desarrollo de ciertas competencias por parte de los graduados.

En base a esto se realizaron encuestas para evaluar las necesidades que se planteaban en el mercado laboral y el modo en que desde la universidad se podía ayudar a desarrollarlas. En la actualidad se continúa trabajando en el modo de conciliar las diferentes competencias definidas en el ámbito académico con las que están definidas en el ámbito laboral.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La ANECA de España ha tomado como base de referencia la propuesta Tuning para la formulación de las competencias transversales de las nuevas titulaciones en las universidades españolas. En esta misma línea se sitúan numerosos países europeos. Estas competencias básicas genéricas se caracterizan por su potencialidad de transferencia y su multifuncionalidad tanto en las distintas áreas disciplinares como en situaciones de la vida diaria, así como por su durabilidad en el tiempo.

En el escenario de la enseñanza formal, tienen sentido en la medida que se integran en los contenidos de todas las áreas curriculares. Actualmente las organizaciones tienden a determinar, de acuerdo a las necesidades de su entorno y su estrategia empresarial, cuáles son las competencias que realmente producen un rendimiento superior.

Los empleados son el capital más importante de una organización. Es crucial que los puestos clave, no solo los cargos directivos sino también los puestos que requieren conocimientos específicos que son fundamentales para la Organización, estén bien regulados con planes de carrera y asegurar para cada uno la planificación de su sucesión en forma sistemática.

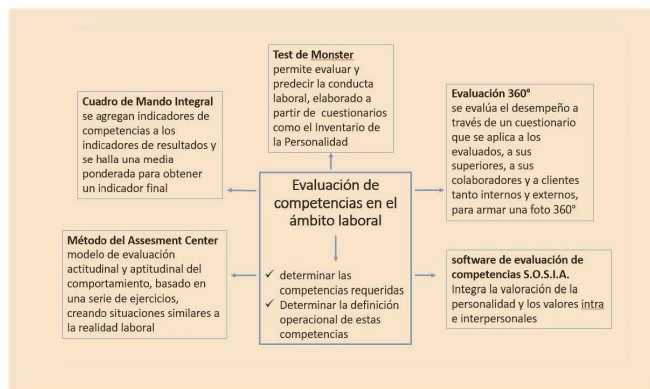
RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El objetivo general de este proyecto es estudiar la conciliación entre el desarrollo de competencias generales en la educación y el desarrollo de las mismas en el ámbito profesional/laboral de modo de potenciar desde el ámbito académico la inserción laboral de los egresados. Como objetivos específicos podemos encontrar:

■ Estudiar la relación entre las competencias generales definidas para la educación y las competencias generales que se requiere en el ámbito laboral:

- cómo se definen en cada ámbito
- cómo se traduce cada competencia de un ámbito a otro
- cómo se desarrollan en cada ámbito
- cómo se miden en cada ámbito

■ Determinar la necesidad de proponer algún cambio que le permita a la persona, un desarrollo armonioso y continuado de las competencias generales.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se pretende propiciar un marco formal con el establecimiento de esta línea de investigación, para atender a la formación de recursos humanos, en su rol de investigadores o participantes activos en el equipo de investigación; fomentando así la culminación de sus estudios superiores, y promoviendo la redacción, exposición y defensa de Trabajos Finales de Grado y Postgrado.

También en el término de tres años, se espera contribuir al inicio y concreción de 1 (una) Tesis de Magister y la finalización de 1 (una) Tesis Doctoral.

Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología

UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE • BUENOS AIRES

WICC 2019

XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
25 y 26 de abril de 2019, San Juan

Fernanda Beatriz Carmona | Alberto Eduardo Riba | Fernando Emmanuel Frati | Claudio Barrionuevo | Matias Perez Emmanuel Alejandro Portugal | José Nicolás Frati Ivan Flores | Pablo Oporto Poblete | Andrés Nicolás Ortiz

fbcarmona, ariba,
fefrati, cbarrionuevo

@undec.edu.ar

mataguper20,
emmanuel.portugal.91, nicofrati,
ivanflores844, pablogabrieloporto,
andresnicolasortiz

@gmail.com

La tecnología como vehículo de articulación Nivel Medio / Universidad



Contexto

Esta línea de I/D/I corresponde al desarrollo e implementación de proyectos que fortalecerán la inserción de UNDeC en la comunidad y especialmente su articulación con los demás niveles educativos. Refiere a los proyectos: "La robótica como introducción a la formación tecnológica" SPU 2013-2015; "Red para la Integración de Universidades en el uso de TIC para la Inclusión en la Educación Superior" VII Convocatoria a Redes Internacionales 2013; "Red para la creación y publicación de objetos virtuales de aprendizajes de calidad en Repositorios Institucionales" IX Convocatoria a Redes Internacionales, 2016-2017; "Mejora de la Enseñanza de las Ciencias" convocatoria La Universidad y la Escuela Secundaria 2015-2017, SPU - Ministerio de Educación de la Nación; "Repositorios Digitales con Contenidos Orientados a las Necesidades de Escuelas Rurales (ER)" Resolución CE N° 1055/15 Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs), 2016-2018; "Programación Colaborativa" EXPS01: 1042/2016 2016-2017; "Universidad, Cultura y Sociedad", SPU 2017-2018 RESOL-2017-5135-APN-SECPU, 2018-2019 EU43-UNDEC13713, en proceso de evaluación.

Resultados

- Diseño y construcción de kits de Robótica Librería con funciones que se anexan al entorno de desarrollo
- Adquisición de una impresora 3D para diseño e impresión de los componentes del robot y del kit de RE.
- Adquisición de un servidor e implementación de una comunidad virtual de aprendizaje colaborativo de la programación, a partir de la integración de dos herramientas opensource disponibles, ELGG y BOCA.
- Generación de un ambiente de aprendizaje que permite a los alumnos integrar distintas áreas del conocimiento.
- Desarrollo de talleres semanales orientados a jóvenes de nivel secundario, en tres instituciones de nivel medio.

Objetivos

- Fortalecer la relación entre Universidad e instituciones del Nivel Medio.
- Desmitificar los prejuicios clásicos asociados a la programación entre los estudiantes de nivel secundario y universitario en carreras TIC.
- Generar un ambiente de aprendizaje que permita a los alumnos del Nivel Medio integrar distintas áreas del conocimiento, adquiriendo habilidades generales y nociones científicas.
- Estimular las prácticas de estudio colaborativo entre pares, la competencia sana y el reconocimiento del saber académico.
- Disminuir el índice de deserción en el primer año de las carreras incluidas como oferta académica de la UNDeC.

Lineas de I+D

- Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Nivel Medio
- Desarrollo de Objetos de Aprendizaje
- Articulación Universidad - Nivel Medio
- Robótica Educativa
- Programación colaborativa

Formación de Recursos Humanos

Cuatro docentes, dos egresados y cuatro alumnos de grado de las carreras Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de la UNDeC. De los docentes: uno es doctor en ciencias de la computación especializado en cómputo paralelo y tecnología grid, dos docentes que se encuentran desarrollando su tesis de Maestría en Informática en las áreas de Objetos de Aprendizaje y de Mejora del Posicionamiento de Satélites, uno de los egresados es alumno de la Maestría en Enseñanza en Entornos Virtuales.



Las Ciencias de la Computación en el Currículum Escolar

Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial
Departamento de Teoría de la Computación
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Dirección Provincial Educación Secundaria
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DEL NEUQUÉN



Contexto

Esta propuesta se ubica en el contexto de:

- Las iniciativas promovidas por el Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática.
- El Convenio Marco de Colaboración firmado durante 2016 entre la Facultad de Informática y el Ministerio de Educación de la Provincia del Neuquén.
- El proyecto de investigación Agentes Inteligentes. Modelos Formales y Aplicaciones para la Educación (04/F015) que está financiado por la Universidad Nacional del Comahue a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica. El proyecto tiene prevista una duración de cuatro años a partir de enero del 2017.

Objetivos

Se presenta una Línea de Investigación que busca contribuir a mejorar la descripción y comprensión de la situación de la enseñanza de la computación, en el nivel secundario, del país.

Se espera obtener los siguientes resultados:

- Avanzar en la definición de paradigmas y enfoques como categorías de análisis curricular.
- Aportar elementos que colaboren con el análisis de la situación de la computación en las propuestas de enseñanza.
- Aportar elementos que mejoren la descripción de la situación actual de las Ciencias de la Computación en el Currículum Escolar.

Línea de Investigación

Paradigmas acerca de la computación en el Currículum Escolar

Alfabetización Digital

Plantea el desarrollo de competencias digitales básicas, es decir, el conjunto de habilidades para usar satisfactoriamente las TIC.

Competencias TIC

Considera la construcción y empleo de estrategias utilizando sistemas informáticos preexistentes para satisfacer necesidades relacionadas a campos específicos como la industria, el comercio o el arte.

Mejoramiento de la Calidad de los Aprendizajes,

Contempla la introducción transversal de la computación como un medio para favorecer la construcción de conocimientos en diversos espacios curriculares.

Ciencias de la Computación

Propone considerar pertinente la inclusión de principios fundamentales de las Ciencias de la Computación, como disciplina científica, en los documentos curriculares para el nivel secundario.

Enfoques Curriculares para las Ciencias de la Computación en la Escuela

Económico Productivo

Presta atención a las demandas formativas expresadas por la industria y a los productos utilizados en este ámbito.

Del Pensamiento Computacional

Centrado en identificar las estrategias de abordaje de problemas, elaboradas en el contexto de las Ciencias de la Computación, susceptibles a ser transferidas a otros campos problemáticos.

Conocer sobre Ciencias de la Computación para Comprender el Mundo

Enfocado en identificar el conjunto de conocimientos computacionales que favorecen la comprensión del mundo.

Acceso al Conocimiento Científico como Derecho Humano

Presta atención a los conceptos fundamentales de la disciplina como dimensión significativa en el proceso de organización y consolidación de una ciudadanía plena en derechos. Se hace énfasis en la rigurosidad disciplinar y se propone un recorrido amplio por las áreas de conocimiento de la misma.

Formación de Recursos Humanos

Se espera que el desarrollo de esta Línea de Investigación contribuya a la formación de recursos humanos en el campo de las Ciencias de la Computación en la Educación.

En este sentido, dos de los autores de este artículo cursan maestrías orientadas a conocer, comprender y analizar procesos relacionados con las tecnologías en la educación.



XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

Programación por Bloques en cátedras de Ingeniería en Informática

Hernán C. Ahumada¹, Daniel A. Rivas¹, Oscar E. Quinteros¹, Cecilia E. Gallardo¹,
Nelson A. Contreras¹, Marta del V. Miranda¹, Javier Favore¹, María V. Póliche¹

¹Fac. de Tecnología y Ciencias Aplicadas - Universidad Nacional de Catamarca

Maximio Victoria 55, 4700 Catamarca, Argentina

{hcahumada, darivas, nacontreras, mvmiranda, oequinteros, ceciliagallardo, jfavore, vpoliche}@tecno.unca.edu.ar

Palabras claves: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PROGRAMACIÓN POR BLOQUES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SECyT - UNCA. 2018

- Estudio del impacto de enseñar mediante técnicas de programación por bloques las nociones básicas de programación a alumnos de las cátedras Fundamentos de Informática (1º año) y Programación I (2º año) de la carrera Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCa) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA).

Desarrollado en

- Departamento de Informática - Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas -Universidad Nacional de Catamarca

Pensamiento Computacional (Brennan y Resnick, 2012)

PROBLEMA

Programación I requiere la mayor cantidad de cursadas para alcanzar la condición de alumno regular en Ingeniería en Informática.

Dificultad en desarrollar capacidades básicas del Pensamiento Computacional y de los Fundamentos de la Programación.

OBJETIVOS

Revertir en el corto y mediano plazo la problemática expuesta.

Facilitar la enseñanza y el aprendizaje de conceptos fundamentales de Programación.

Impulsar el desarrollo de habilidades del Pensamiento Computacional.

Producir mejoras en lo cognitivo, en lo actitudinal y motivacional de los alumnos.

INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

3 clases de (2hs. c/u) 31 alumnos de Programación I

17 Desafíos de Pilas Bloques.

Observación del desempeño de los alumnos durante la realización de actividades.

Valoración de la experiencia (alumnos).

Análisis de los programas de los alumnos.

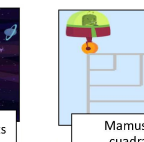
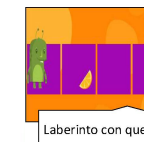
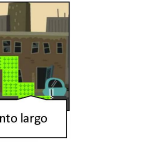
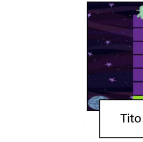
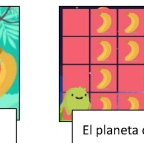
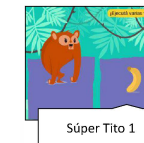
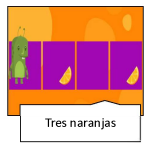
DESAFÍOS DE PILAS BLOQUES SELECCIONADOS

Procedimientos y repetición simple

Alternativa condicional

Repetición condicional

Parametrización



RESULTADOS ENCUESTA A ALUMNOS

● Sí
● No
● Parcialmente

- Ejecutar un conjunto de instrucciones una cantidad variable de veces
- Decidir si se ejecuta un conjunto de instrucciones
- Ejecutar un conjunto de instrucciones una cantidad fija de veces

- Repetir las instrucciones una cantidad fija de veces
- Decidir si se ejecuta un conjunto de instrucciones
- Saber el valor de un dato o sensor

- Procesar secuencias de longitud fija
- No ejecutar más de una vez las mismas instrucciones
- Procesar secuencias de longitud variable

muy buen taller, me ayudó a entender de una mejor manera como afrontar las situaciones que pueden llegar a darse y cual sería la mas eficiente y practica

usar el pensamiento lógico en algunas partes del taller, ya que el de pilas bloques es muy intuitivo a la hora de desarrollar

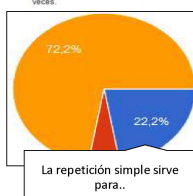
que fuese grupal el desarrollo de los ejercicios.

El taller fue bastante entretenido ya que se puede idear estrategias para resolver un problema determinado, ya sea en pilas bloques o a la hora de programar en si.

Hacerlo un poco mas tecnico, ya que el programa PilasBloques aburre bastante ... Estaria bueno que implementen otro programa un poco menos infantil.

podrian ir un poco mas rapido y hacer ejercicio mas dificiles

Muy bueno el taller, bastante interactivo y entretenido. Me gustó asistir y participar, con simples juegos hace que la programación sea un poco más legible a simple vista



PROPUESTA DIDÁCTICA INHERENTE AL ÁREA DE CIENCIA DE DATOS



Raúl Oscar Klenzi
raulosarklenzi@gmail.com

María Alejandra Malberti
amalberti@gmail.com

Graciela Elida Beguerí
grabeda@gmail.com

Departamento de Informática (DI)—Instituto de Informática (idei)
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Universidad Nacional de San Juan

CONTEXTO

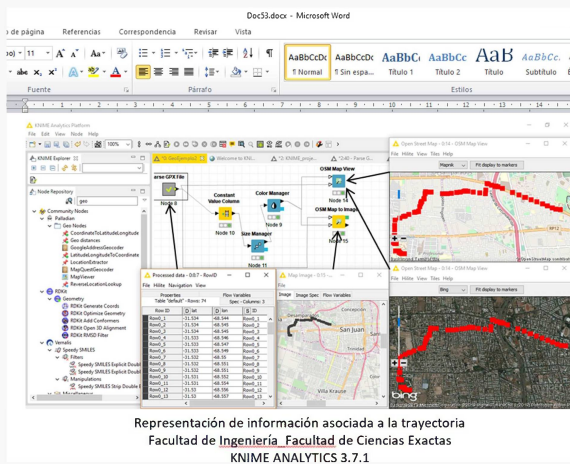
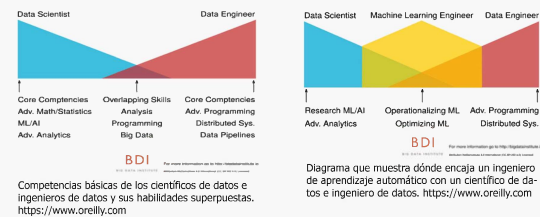
La temática está inserta en el proyecto "Visualización y Deep Learning en Ciencia de Datos" el cual se enmarca en el Laboratorio de Sistemas Inteligentes para Extracción de Conocimiento en Datos Masivos del Instituto de Informática de la Facultad de Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan –FCEFN–UNSJ—.

Las líneas de investigación se presentan como una continuidad de los proyectos "Minería de Datos en la Determinación de Patrones de Uso y Perfiles de Usuario" y "Búsqueda de Conocimientos en Datos Masivos" aprobados y subsidiados por CICITCA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto tiene contemplado contribuir con el análisis y revisión curricular de las carreras de grado del DI con el fin de vincular las áreas disciplinares e incorporar, integrar y explotar simultáneamente distintas herramientas libres, provenientes de los aportes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, teniendo en cuenta aspectos de Interacción Humano Computador enriquecidos por teorías de la percepción humana.

Con la intención de que los alumnos experimenten las actividades tanto de un ingeniero de datos como de un científico de datos, es que en la asignatura IA se planificó y llevó adelante una actividad consistente en estudiar algunos casos provistos en el software y luego realizar una implementación con datos generados u obtenidos por ellos.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Los alumnos de grado se hallan realizando sus trabajos finales en las líneas de investigación mencionadas.

Miembros del equipo dirigen y asesoran trabajos finales de grado y posgrado; así como becas de Investigación, categoría Alumnos Avanzados CICITCA y CIN.

Workflow que muestra como contar autos que circulan por una calle, a partir de un video de la misma.



RESULTADOS

En la experiencia práctica se consideraron entre otros, datos georreferenciados, imágenes, texto extraído de redes sociales, interacción de KNIME con otros lenguajes de programación etc. Particularmente se mencionan los referentes a los datos georreferenciados e imágenes: german-bike-routes.gpx y 04_Car_Counting.knwf los que luego de ser estudiados fueron emulados con datos propios.

Es de destacar que para el primero de los ejemplos los alumnos procesaron datos georreferenciados inherentes a diferentes zonas de la provincia de San Juan, rescatados desde sitios de internet o registrados desde caminatas por medio de app's de dispositivos móviles, y luego graficaron los recorridos desde módulos específicos de KNIME.

WICC 2019 – Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación



Proyecto de Investigación y Creación: Diseño, Implementación y Evaluación de Entorno Virtual Flexible para el Desarrollo de Competencias en el Aprendizaje de Lenguajes de Programación.



Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de San Juan

Departamento de Informática y Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de San Juan

Innovación en Educación en Informática

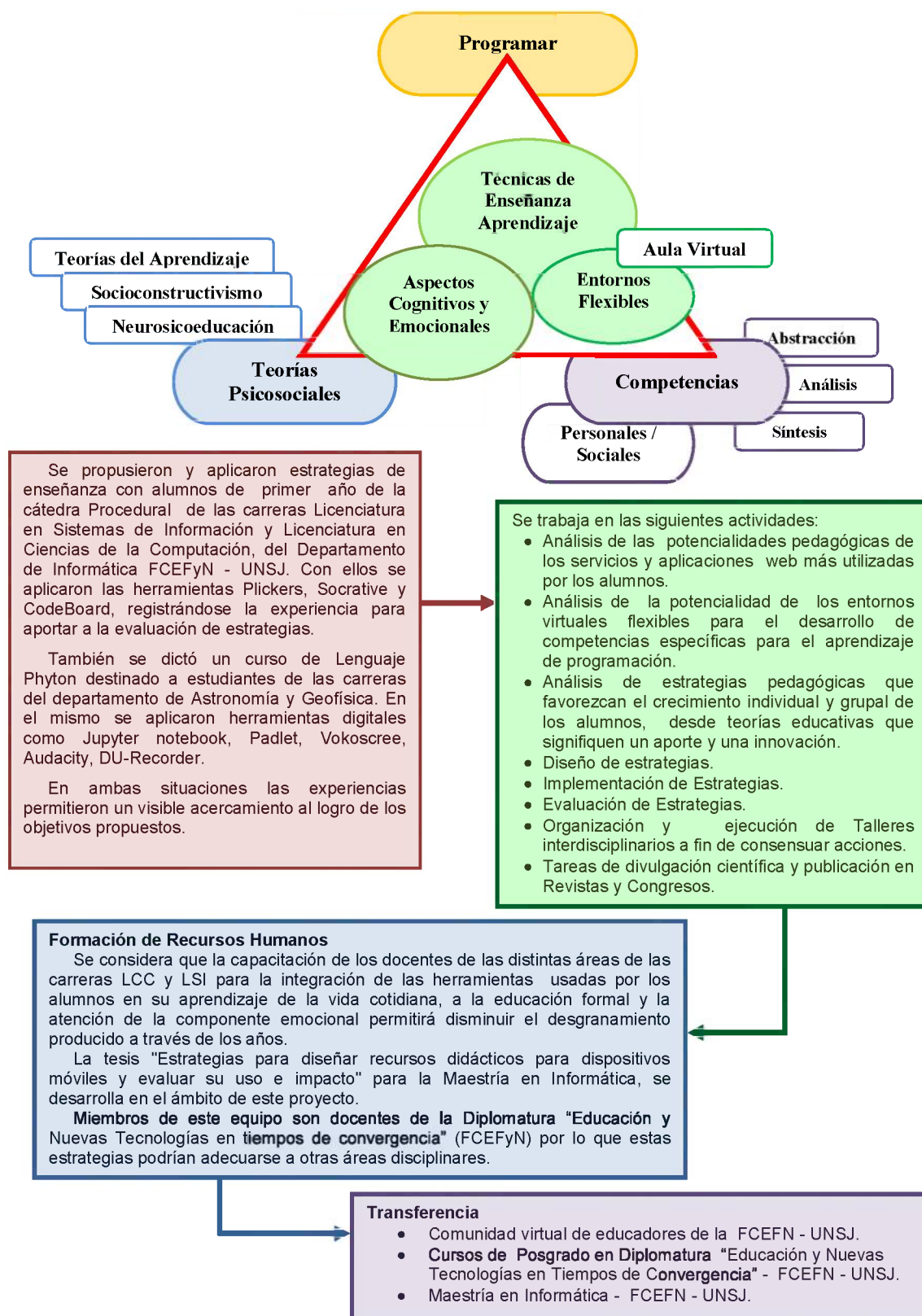


DEPARTAMENTO
DE INFORMÁTICA

Campo de Aplicación: Educación Universitaria, área Ciencias Exactas.

Propósito: Aportar conocimiento a la problemática del aprendizaje de la programación en carreras universitarias en escenarios en los que los límites entre la Educación Formal e Informal se difuminan.

Integrantes: Mario Díaz, Magdalena Arrón, Hugo Orellano, Cristina Vera, Daniela Villafañe, Gerardo Barud, Adriana Martín, Alejandra Orellana, Myriam Llarena, Silvia Villodre, Adriana De Luca, Adela Catappan, Sonia Guzmán.



UN MARCO PARA LA ENSEÑANZA DE INGENIERÍA DISTRIBUIDA DE REQUISITOS EN LAS UNIVERSIDADES

Gustavo Sevilla¹, Sergio Zapata¹, Estela Torres¹, Fáber Giraldo², Facundo Gallardo¹

¹Instituto de Informática / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan

²SINFOCI / Universidad de Quindío, Armenia, Colombia

{gsevilla,szapata,etorres,fgallardo}@iinfo.unsj.edu.ar, fdgiraldo@uniquindio.edu.co

CONTEXTO

El presente trabajo esta inserto en el proyecto de investigación titulado "Colaboración, Confianza y Desarrollo Global de Software" (Código 21/E1061), financiado por la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) y cuyo desarrollo se realiza en el Instituto de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación sobre la cual se ejecuta el presente trabajo intenta generar conocimiento científico sobre los aspectos sociales involucrados en equipos distribuidos o globales de desarrollo de software.

Cada vez es más reconocida la importancia que tienen los vínculos sociales de los miembros de los equipos de desarrollo y su impacto en la efectividad del proceso de software. La complejidad de entender estas relaciones humanas se incrementa cuando los miembros de esos equipos están distribuidos y las distancias físicas, temporales, culturales, de lenguaje afectan las comunicaciones e interacciones de los mismos. Bajo este contexto de investigación es que desenvuelven las actividades del presente trabajo.

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Sobre la base de la evidencia experimental obtenida, respecto a las técnicas de elicitación de requisitos y las herramientas de comunicación utilizadas en los escenarios DGS, se propone un marco para la enseñanza de Ingeniería de Requisitos de Software (IRS) en las universidades en escenarios de DGS donde el Cliente/Usuario está ubicado de forma remota con respecto al Ingeniero de Requisitos.

El marco propuesto, ver Figura 1, establece en base a las experiencias realizadas, el uso de técnicas de elicitación de requisitos y herramientas de comunicación en diferentes fases del proceso IRS. Así el marco establece el Email como herramienta de comunicación a utilizar en todas las fases para llevar a cabo las actividades de planificación y coordinación necesarias.

- **Fase de Elicitación:** El marco establece que en esta primera fase del proceso, se debe utilizar la técnica de la entrevista mediante VC. Este primer contacto entre el cliente/usuario y el ingeniero de requisitos apunta a obtener una definición general, no precisa, del problema a resolver. A medida que el conocimiento del problema progresa, se puede hacer el uso de cuestionarios para obtener una mayor precisión.
- **Fase de Análisis y Negociación:** En esta fase es necesario que el Ingeniero de Requisitos interactúe con el Cliente/Usuario para negociar aspectos relacionados con el esfuerzo y la viabilidad técnica de la implementación de los requisitos. Acá deben emplearse entrevistas a través de VCs. Además, como en todas las fases, los avances en términos de definición de requisitos de software se registran en el Repositorio Wiki.
- **Fase de Especificación:** Se establece el uso de la herramienta Wiki en esta fase, así el Ingeniero de Requisitos puede revisar y editar los requisitos para mejorar su calidad, mientras que el Cliente/Usuario puede verificar, modificar y validar los cambios.
- **Fase de Validación:** en esta fase, ambas partes del proceso, Cliente/Usuario e Ingeniero de Requisitos, validan el conjunto de requisitos de software identificados y expuestos claramente en el Repositorio Wiki. Nuevamente, esta herramienta soporta estas tareas de revisión integral y validación.

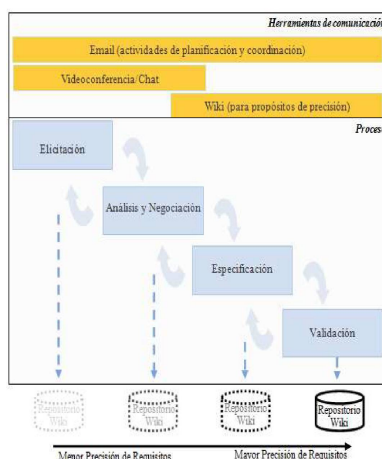
La motivación adicional de los estudiantes de participar en estas prácticas junto con compañeros de otros países es un factor adicional significativo que contribuye positivamente al proceso de aprendizaje. El uso de herramientas de comunicación estándar, fácilmente disponibles en las universidades latinoamericanas, hace que el marco propuesto sea factible de implementar.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo es integrado por: Un Profesor Adjunto, un Profesor Titular, una Profesora JTP y un Ayudante Alumno.

Esta línea de investigación permitió en el año 2018 obtener el título de Magister en Informática a uno de los autores de este artículo, a su vez constituye uno de los pilares para su próximo estudio de doctorado, como así también para la tesina de grado en desarrollo por el Ayudante Alumno.

Figura 1: Marco propuesto





RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Innovación en Sistemas de Software (WISS)

Agentes Inteligentes y Web Semántica

Contexto

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE, en el marco del Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA) y del proyecto de investigación Agentes Inteligentes y Web Semántica (04/F014).

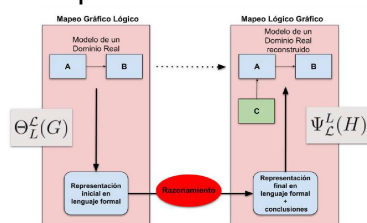
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET).

CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL (CIN).

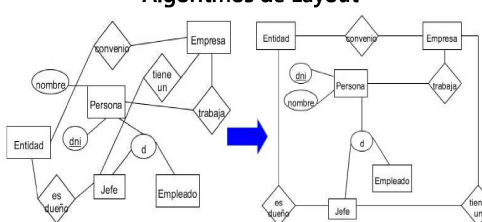
Objetivo

El estudio y desarrollo de técnicas de Inteligencia Artificial para dotar de inteligencia, conocimiento e interoperabilidad semántica a agentes inmersos en ambientes complejos.

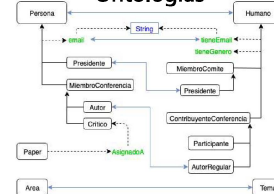
Formalización de Sistemas de Visualización Ontológicos con soporte de Razonamiento.



Algoritmos de Layout

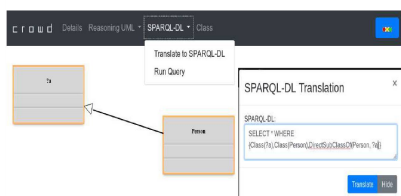


Alineamiento de Ontologías

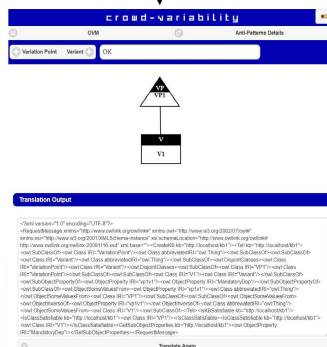


CROWD

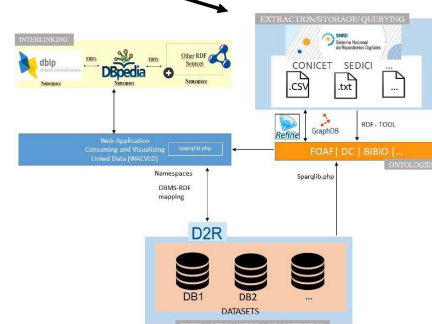
<http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/>



Lenguaje Gráfico para Consultar Ontologías



Formalización de Modelos de Variabilidad Ortogonal



Datos Enlazados en el dominio de Publicaciones Científicas

Formación de Recursos Humanos

- * Uno de autores goza de una Beca Interna Doctoral CONICET y está finalizando el Doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional del Sur.
- * Un integrante es Becario de Investigación en la categoría Graduado de Iniciación, UNCo y en el transcurso del 2019 comenzará a cursar un posgrado acreditado.
- * Dos de los integrantes están cursando actualmente posgrados: Magíster en Ciencia, tecnología e Innovación de la UNRN y el Magíster en Ciencias de la Computación de la UNS.
- * Los integrantes alumnos se encuentran terminando la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación. Tres de ellos están actualmente desarrollando su tesis. Uno de estos estudiantes goza de la Beca de Iniciación en la Investigación para Estudiantes de la UNCo y dos de ellos Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas CIN, 2018 y 2019.

Emiliano Rios Gavagnin
emiliano.rios@est.fi.uncoma.edu.ar

Christian Gimenez
christian.gimenez@fi.uncoma.edu.ar

Germán Braun
german.braun@fi.uncoma.edu.ar

Angela Oyarzun
angela.oyarzun@est.fi.uncoma.edu.ar

Gastón Michelan
gaston.michelan@fi.uncoma.edu.ar

Giuliano Marinelli
giuliano.marinelli@fi.uncoma.edu.ar

Sandra Roger
roger@fi.uncoma.edu.ar

Mario Moya
mario.moya@fi.uncoma.edu.ar

Claudio Vaucheret
cv@fi.uncoma.edu.ar

Laura Cecchi
lcecchi@est.fi.uncoma.edu.ar



ANDROID THINGS



Universidad
Nacional
de San Juan



Universidad
Nacional
de San Luis



Universidad
de Cádiz



Software
Engineering



Universidade
do Minho

**Mg. Ing. Norma Beatriz Perez⁽¹⁾, Miguel Alfredo Bustos⁽¹⁾,
Dr. Mario M. Berón⁽¹⁾ & Ph.D. Pedro Rangel Henriques⁽²⁾**
{nbperez, mabustos, mberon}@unsl.edu.ar⁽¹⁾, pedrorangelhenriques@gmail.com⁽²⁾
⁽¹⁾Departamento de Informática - FCFMyN - Universidad Nacional de San Luis
⁽²⁾Universidade do Minho - Braga, Portugal

CONTEXTO: Se incorpora al mercado emergente de **INTERNET OF THINGS** la plataforma de vanguardia **ANDROID THINGS** cuyo objetivo es de construir e interconectar diversidad de objetos de manera versátil, con más seguridad y calidad.

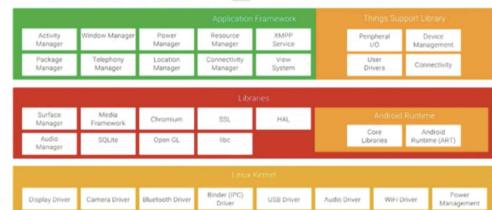
SEGURIDAD

La seguridad en IoT juega un rol importante ya que es fundamental garantizar mecanismos de autenticación de identidad adecuados y proporcionar confidencialidad sobre los datos. Los mecanismos de seguridad en IoT se basan principalmente en tres áreas:

- I. Confidencialidad de Datos (se utilizan mecanismos de cifrado de datos).
- II. Integridad de Datos (mecanismo cyclic redundancy check)
- III. Disponibilidad de datos (métodos de copia de seguridad de redundancia y conmutación por error).

ARQUITECTURA

La Arquitectura de Android Things incorpora cambios con respecto a la Arquitectura de Android. Estos cambios le permite ofrecer a sus clientes productos de tecnologías que inspiren una innovación continua, aprovechando su rendimiento y también ayudan a crear poderosas experiencias de cómputo personal explotando al máximo una amplia gama de dispositivos que transporten a la plataforma Android things a nuevos niveles de innovación para hacerla madurar.



SISTEMA OPERATIVO

Google lanzó el sistema operativo llamado Brillo diseñado para dispositivos del Internet of Things. Brillo se destaca, principalmente, por:

- I. Reducir los tiempos de arranque.
- II. Disminuir el consumo de memoria.
- III. Incorporar nuevas APIs.
- IV. Android Things está diseñado para iniciar con aplicaciones que han sido creadas para el dispositivo.

ACTUALIZACIONES

Google proporciona actualizaciones y parches de seguridad para el sistema operativo central a fin de que el desarrollador se pueda enfocar específicamente en la construcción de la aplicación. Esto permite mantener protegidos a los usuarios en todo momento.

HARDWARE THINGS

Los dispositivos IoT que son desarrollados utilizando Android Things cuentan con una placa base de soporte, como por ejemplo el NXP i.MX7D o Raspberry Pi 3.

RESULTADOS

El equipo de investigación pudo extraer conclusiones así como resultados relevantes de la investigación realizada. La cual permite la inicialización de la construcción de una herramienta que permite automatizar el proceso de transformar aplicaciones Android Mobile a aplicaciones Android Things.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad

- Período: 2016 – 2019
- Director: Dr. Daniel Riesco - Co-Director: Dr. Roberto Uzal

Tesis de posgrado en ejecución: 14
Tesis de posgrado aprobadas: 9
Tesis de grado aprobadas: 3

Integrantes: 26
Becarios: 1

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software

- Director de línea: Dr. Mario Berón

Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad

- Director de línea: Dr. Germán Montejano

«APLICACIONES DE SISTEMAS DE SOFTWARE: INNOVACIÓN EN PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS.»

ISSI

HUGO RAMÓN¹, LEONARDO ESNAOLA², JUAN PABLO TESSORE^{2,3}, SEBASTIÁN ADORNO⁴, IGNACIO RUBIO⁴.

¹- Docente ITT - Investigador Asociado CIC

²- Docente Investigador ITT

³- Becario Doctoral CIC

⁴- Becario ITT

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

{hugo.ramon, leonardo.esnaola, juanpablo.tessore, sebastian.adorno, ignacio.rubio}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

El avance de las tecnologías es acompañado del acrecentamiento de los sistemas de software. En este contexto, la innovación juega un papel muy importante en el desarrollo de productos y servicios. Al incluir al usuario en los procesos de innovación se está dando lugar a la aparición de nuevos espacios de interacción y comunicación en los que el actor que consume productos y servicios deja de considerarse en forma pasiva, para convertirse en un actor activo.

Las líneas de investigación presentadas en este trabajo se enmarcan en el proyecto "Tecnología y aplicaciones de Sistemas de Software: Innovación en procesos, productos y servicios" presentado en el marco de la convocatoria a Subsidios de Investigación BIANUALES (SIB2019) de la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNNOBA. A su vez se enmarca en el contexto de un plan de trabajo aprobado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y por la Secretaría de Investigación de la UNNOBA, en el marco de la convocatoria "Becas de Estudio Cofinanciadas 2015 CIC Universidades del interior bonaerense".

El proyecto se desarrolla en el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) dependiente de la mencionada Secretaría, y se trabaja en conjunto con la Escuela de Tecnología de la UNNOBA.

El equipo está constituido por docentes e investigadores pertenecientes al ITT y a otros Institutos de Investigación, así como también, estudiantes de las carreras de Informática de la Escuela de Tecnología de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Se han identificado dos líneas de investigación principales: "Gestión de la Innovación": procesos metodológicos para abordar Innovación y su implicación medible en procesos productivos y "Smart Places en Gobiernos/Empresas/ Ciudades/Universidades": Investigar / Seleccionar / Adaptar / Desarrollar herramientas inteligentes para el desarrollo de aplicaciones y/o la simulación de ambientes inteligentes para mejoras de los procesos productivos.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Uno de los objetivos principales de este proyecto es determinar cómo se modifican los procesos de desarrollo para smart places con la incorporación del usuario final (como partícipe o representante de la sociedad). Dicho objetivo será abordable mediante dos objetivos específicos:

- Gestión de la Innovación
- Smart places Gobierno / Empresa / Ciudades / Universidades

A su vez, se busca promover la formación de grado/postgrado (Maestrías y Doctorados) de los miembros de proyecto. También fomentar la Interacción con otros grupos de I+D+i del país y del exterior en la temática del proyecto. Finalmente difundir y transferir los logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes revistas especializadas, congresos, jornadas y workshops, todos nacional es/internacionales relacionados con la temática de estudio.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se espera que los aspectos investigados contribuyan a propiciar el fortalecimiento en la formación de recursos humanos, en su rol de investigadores o partícipes activos en equipos de investigación, transferencia e innovación; fomentando la culminación de sus estudios superiores, promoviendo la redacción, exposición y defensa de Trabajos Finales de Grado y Postgrado, y la realización de Prácticas Profesionales Supervisadas.

En relación a este tema, para los próximos dos años se espera contribuir al inicio y concreción de 2 (dos) Tesinas de Licenciatura en Sistemas, 3 (tres) Prácticas Profesionales Supervisadas de la Ingeniería en Informática, 1 (una) Tesis de Especialización, 1 (cuatro) Tesis de Magister y 2 (dos) Tesis Doctorales.

Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología

UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES



Aplicaciones Web Progresivas Impulsadas por el Avance de los Estándares Web

AUTORES:

Rocio A. Rodriguez rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar
Pablo M. Vera pablomartin.vera@uai.edu.ar
M. Roxana Martínez roxana.martinez@uai.edu.ar
Fernando A. Parra Beltrán adolfo.parrabeltran@uai.edu.ar
Artemisa Trigueros atrigueros@unlam.edu.ar
Mariano G. Dogliotti mdogliotti@unlam.edu.ar



Ingeniería en
Sistemas Informáticos



Universidad Abierta Interamericana
CAETI - Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática

Universidad Nacional de La Matanza
GIDFIS – Grupo de Investigación, Desarrollo y Formación
en Innovación de Software

PALABRAS CLAVE: Web Móvil, Dispositivos Móviles, API, Estándar, W3C

CONTEXTO

Esta línea de I+D forma parte de los proyectos radicados en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). En este proyecto participan docentes y alumnos tanto de sede Centro como de la Castelar (ambas en la provincia de Buenos Aires). El proyecto cuenta con financiamiento asignado y una duración de 2 años. Analizándose los estándares del W3C que facilitan el acceso del hardware desde los navegadores. La participación activa de los alumnos contribuye a poder trabajar en paralelo sobre diversos estándares.

Este artículo se realiza en conjunto con la Universidad Nacional de La Matanza en donde el grupo de investigación GIDFIS tiene una línea de investigación y desarrollo también en el área de dispositivos móviles vinculado con el enfoque PWA (Aplicaciones Web Progresivas). Siendo este un proyecto PROINCE (Programa de Incentivos) que inició este año continuando una línea previa de I+D y tiene una duración de 2 años.

La colaboración entre ambos equipos se facilita por 2 docentes investigadores que forman parte de ambas instituciones y esto nutre a ambos equipos, dando un enfoque integral en cuanto a software y hardware.

RESUMEN

La tecnología móvil ocupa un papel primordial en la vida de las personas hasta el punto por el cual en la actualidad el teléfono móvil combinado con internet es el principal medio por el cual se accede a la información. La mejora permanente en el hardware de los Smartphone permite disponer de equipos cada vez más poderosos que incluyen una gran cantidad de sensores (como ser GPS, de luz, ritmo cardíaco, de temperatura, presión atmosférica, etc). Estos sensores permiten a las personas interactuar con el medio. El propósito de esta línea de investigación, es el análisis de los nuevos estándares que permiten a las aplicaciones web hacer uso del hardware, esto impulsa a la construcción de aplicaciones web, ganando en portabilidad en comparación con el desarrollo nativo. Pero es importante que el usuario no sienta que ha perdido ningún elemento o atractivo que podía tener en una aplicación nativa, por ejemplo contar con un ícono para abrir la aplicación, recibir notificaciones, etc. Estas características se pueden incorporar en las aplicaciones web utilizando el enfoque PWA (Aplicaciones Web Progresivas), uno de los principales puntos de estudio de este artículo.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Los ejes principales del trabajo son:
- Análisis de estándares para la web móvil.
- Diseño de pruebas de nuevas tecnologías, análisis de compatibilidad con distintos navegadores.
- Analizar ventajas de encapsular funcionalidades en APIs de alto nivel.
- Analizar ámbitos de aplicación e impacto de uso.
- Generación de Guías de Uso y Buenas Prácticas para los estándares analizados.
- Facilitar el uso de las aplicaciones web móviles, reduciendo las diferencias que presentan en cuanto a software con respecto a las aplicaciones nativas.

RESULTADOS

En el CAETI se han construido aplicaciones nativas (ANDROID) y web, equivalentes, que permitieron poder comprobar que la performance de la web es incluso superior en algunas acciones particulares a las aplicaciones nativas. Es decir que la web no pierde performance comparada con una aplicación instalable. Por otra parte, la incorporación de hardware puede hacerse presente en la mayoría de las aplicaciones dándole valor agregado, por ejemplo, utilizar el sensor de proximidad para realizar gestos que desencadenen acciones o bien que el teléfono vibre podría dar cierto feedback ante un evento concreto, lo cual se puede lograr haciendo uso de la API de vibración. En esta línea de investigación se analizan estándares más bien vinculados con el hardware del dispositivo móvil para poder utilizarlos desde la web. Dando por resultado comparativas de tiempos de respuesta de sensores en diversos dispositivos, así como también APIs que solucionan el manejo de dichos sensores en aplicaciones futuras. Estas futuras aplicaciones serán abordadas bajo el enfoque PWA permitiéndole al usuario tener una aplicación con las mismas prestaciones que una nativa (en cuanto a interfaz, ícono de acceso, etc).

FORMACION DE RECURSO HUMANOS

En UAI el grupo de investigación está formado por 8 personas:

- 3 Docentes (2 de Postgrado y 1 de Grado).
- 5 (Alumnos de Posgrado y Grado).

En UNLaM el grupo de investigación está formado por 11 personas.

- 10 Docentes (Grado).
- 1 (Alumnos Grado).

En el área de dispositivos móviles se encuentran en realización 2 tesis de maestría en la UAI y 1 de doctorado en la UNLP.



Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar

Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)



Concurrencia en Arduino: Un enfoque basado en una máquina virtual

AUTORES:

Ricardo Morán ricardo.moran@uai.edu.ar
Gonzalo Zabala gonzalo.zabala@uai.edu.ar
Matías Teragni matias.teragni@uai.edu.ar
Filiación: Universidad Abierta Interamericana



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Tecnologías aplicadas a la Educación

PALABRAS CLAVE:

Robótica educativa, lenguaje de programación, máquina virtual, Arduino, concurrencia, programación, sincronización.

CONTEXTO:

El presente proyecto será radicado en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI), dependiente de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana. El mismo se encuentra inserto en la línea de investigación "Sociedad del conocimiento y Tecnologías aplicadas a la Educación". El financiamiento está dado por la misma Universidad Abierta Interamericana.

INTRODUCCIÓN:

Arduino se ha convertido en una de las plataformas más populares para construir proyectos de electrónica, en especial entre hobbistas, artistas, diseñadores y principiantes en el área. Las librerías de software y el ambiente de desarrollo (IDE) de Arduino proveen una capa de abstracción sobre los detalles de hardware que hace posible construir proyectos interesantes sin una completa comprensión de conceptos más avanzados de microcontroladores como interrupciones, registros, y timers entre otros. Al mismo tiempo, esta capa de abstracción puede ser ignorada para acceder a funcionalidades avanzadas si el programador lo requiere. Estas características hacen que la plataforma Arduino sea útil tanto para principiantes como para expertos.

Pero hay un aspecto en la que el lenguaje propuesto por Arduino carece de una abstracción adecuada, la concurrencia. Para todo proyecto que contenga cierta complejidad la estructura de `setup()` y `loop()` no es suficientemente expresiva. Incluso tareas moderadamente complejas requieren cierta ejecución de tareas simultáneas. Particularmente, la mayoría de los proyectos de robótica educativa requieren la implementación de un dispositivo que realice dos o más tareas en simultáneo. Esto impone una limitación sobre el tipo de proyectos educativos que se pueden llevar a cabo, especialmente si el contenido que se desea transmitir no está relacionado a robótica o programación en sí mismo.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN:

Propusimos la implementación de un lenguaje de programación concurrente soportado por una máquina virtual que se ejecuta en Arduino. Lo llamamos **UziScript** y tenemos la expectativa de que se convierta en el lenguaje al cual compilan entornos de programación visual como **Physical Etoys**, **Scratch for Arduino** y **ArduBlock**, entre otros.

Dado que su propósito principal es educativo, fue diseñado en base a los siguientes principios:

- Simplicidad:** la máquina virtual debería ser fácil de entender, comprendiendo cómo realiza su trabajo.
- Abstracción:** el lenguaje debe proporcionar funciones de alto nivel que oculten algunos de los detalles relacionados con los conceptos de microcontroladores básicos y avanzados (como timers, interrupciones, concurrencia, pines de entrada/salida, etc.). Estos conceptos pueden introducirse posteriormente a un ritmo adecuado a las capacidades del estudiante.
- Supervisión:** debería ser posible monitorear el estado de la placa mientras esté conectada a la computadora.
- Autonomía:** los programas deben poder ejecutarse sin tener la placa conectada a la computadora.
- Depuración:** las herramientas deben proporcionar mecanismos para la detección de errores y la ejecución paso a paso del código. Sin herramientas de depuración, el proceso de corrección puede ser frustrante para un usuario sin experiencia.

RESULTADOS:

Se diseñó e implementó un entorno de desarrollo integrado para robótica educativa cuyo objetivo es solucionar esencialmente la falta de soporte para expresar **tareas concurrentes**.

La solución tecnológica está compuesta por un **firmware** que se ejecuta en el robot y un conjunto de **herramientas de desarrollo** que pueden ejecutarse en una computadora o dispositivo móvil. El firmware desarrollado incluye un **programa monitor** encargado del protocolo de comunicación y una **máquina virtual** que abstraer los detalles del hardware. Se diseñó un lenguaje específico de dominio para robótica educativa y se implementaron dos interfaces de programación: una textual y otra visual (basada en programación por bloques).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

El equipo de trabajo está conformado por un investigador adjunto del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) quien ejerce el rol de director del proyecto y dos doctorandos.

REFERENCIAS PRINCIPALES:

- M. Resnick, "MultiLogo: A Study of Children and Concurrent Programming," *Interactive Learning Environments*, vol. 1, no. 3, 1990.
- R. Morán, M. Teragni and G. Zabala, "A Concurrent Programming Language for Arduino and Educational Robotics," in *XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (La Plata, 2017)*, 2017.
- F. Oudert, "Fabricoo/SCoop: Simple Cooperative Scheduler for Arduino and Teensy ARM and AVR," 13 January 2013. [Online]. Available: <https://github.com/fabricoo/SCoop>. [Accessed 23 July 2017].
- A. Wisner, "wizard97/ArduinoProcessScheduler: An Arduino object oriented process scheduler designed to replace them all," 15 January 2017. [Online]. Available: <https://github.com/wizard97/ArduinoProcessScheduler>. [Accessed 23 July 2017].
- I. Seidel, "wanselde/ArduinoThread: A simple way to run Threads on Arduino," 15 May 2017. [Online]. Available: <https://github.com/wanselde/ArduinoThread>. [Accessed 23 July 2017].
- C. L. Jacobsen, M. C. Jedut, O. Kilic and A. T. Sampson, "Concurrent event-driven programming in ocaml-n for the Arduino," *Concurrent Systems Engineering Series*, vol. 68, pp. 177-193, 2011.
- N. Togashi and V. Klyuev, "Concurrency in Go and Java: Performance analysis," in *4th IEEE International Conference on Information Science and Technology (ICIST)*, 2014.
- G. R. Andrews and F. B. Schneider, "Concepts and Notations for Concurrent Programming," *ACM Computing Surveys (CSUR)*, vol. 15, no. 1, pp. 3-43, March 1983.
- Grupo de Investigación en Robótica Autónoma del CAETI (GIRA), "Physical Etoys," 2010. [Online]. Available: <http://tecnologia.com.ar/gira/projects/physical-etoy/>. [Accessed 15 Junio 2017].
- M. Eliazabeth and C. Hull, "Occam A programming language for multiprocessor systems," *Computer Languages*, vol. 12, no. 1, pp. 27-37, 1987.
- T. Luerwerg, "Stack based programming paradigm," in *Seminar: Concepts of Programming Languages (CoPL)*, 2015.
- Google, "Google for Education > Blockly," [Online]. Available: <https://developers.google.com/blockly/>. [Accessed 26 4 2018].
- C. A. R. Hoare, "Communicating sequential processes," *Communications of the ACM*, vol. 21, no. 8, pp. 666-677, 1978.
- J. Meyer, "The Go Programming Language," *IEEE Software*, vol. 31, no. 5, 2014.

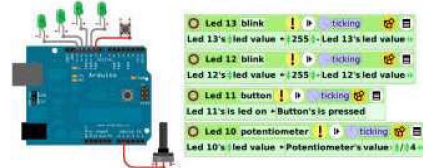


Fig. 1 Physical Etoys ejecutando 4 guiones concurrentes

```
task blink13() running 1/s { toggle(D13); }
task blink12() running 2/s { toggle(D12); }
task button() running { write(D11, read(D9)); }
task dimmer() running { write(D10, read(A1)); }
```

Fig. 2 Los mismos 4 guiones escritos en el lenguaje UziScript

Diseño y Desarrollo de Sistema de Gestión Energética.

Bifano Lautaro ; Maccarone José

bifanolautaro@frlp.utn.edu.ar ; macarone@frlp.utn.edu.ar

Introducción

Para que las PyMEs no se vean obligadas a traspasar todos los incrementos energéticos a precio es necesario aplicar herramientas de gestión enfocadas a mejorar el desempeño energético del conjunto, procurando un resultado de menor consumo a igual producción o igual consumo con mayor producción.

El objetivo del presente proyecto es diseñar, desarrollar e implementar un sistema en línea para el seguimiento y control en apoyo a las PyMEs con el fin de facilitar un uso más racional de la energía, es decir lograr una mayor eficiencia en el consumo energético de las empresas.

Los datos para el desarrollo se toman de la experiencia adquirida a través del análisis energético de procesos productivos y en base a resultados y soluciones aplicadas en empresas PyMEs de la Región.

Contexto

Este trabajo se enmarca en el proyecto “RED TECNOLÓGICA NACIONAL SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA” presentado en el CIDEL Argentina 2014 y en el cual intervienen 8 facultades regionales de la Universidad Tecnológica Nacional. En 2018 el diseño y desarrollo de este proyecto surge del trabajo de integración entre el LINES (Laboratorio de Ingeniería en Sistemas de Información) y el grupo GyTE (Grupo y Tecnología Energética perteneciente los Departamentos de Ingeniería Eléctrica e Industrial). Tanto el LINES como GyTE pertenecen a la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata y aportan recursos humanos con perfiles específicos para llevar adelante este proyecto.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Para explicar el desarrollo del Sistema para implementación, seguimiento y control de un Sistema de Gestión Energética (SGE) basado en la norma IRAM / ISO 50001, se relacionan las acciones reales de campo con el contenido del Software en desarrollo.

Partiendo de una Revisión Inicial sobre los Consumos de Energía de la PyME se puede obtener una relación de las mismas en sus unidades originales o llevadas a una misma unidad, en este caso serán comparables.

El SGEfrlp permite que se puedan cargar las facturas de todos los tipos de energía que consume la empresa en sus procesos productivos.

Las partes del proceso productivo son denominadas “*Unidades de servicio*” y los productos terminados “*Unidades de producción*”. Para el estudio de los usos energéticos, denominados en la norma como USEs (usos significativos de energía), se conforman grupos de usos de energía, para lo cual en el SGEfrlp se las llaman *Líneas de Producción* de la empresa. Ellas contienen las *Unidades de servicio* trabajando para obtener *Unidades de producción* o productos. El SGEfrlp permite que se carguen mediciones del consumo de cada *Unidad de servicio*.

Esta herramienta brinda a la empresa la posibilidad de trasladar rápidamente a los costos de producción el costo de las energías consumidas en su realización. Ya que cuenta con información del precio de la energía y de la cantidad de energía requerida para producción en tiempo real.

Sabiendo la cantidad de energía que consume la empresa para obtener una *Unidad de producción* es posible proponer una o varias *Líneas Base de Energía (LBEs)*, fotografía inicial o punto de partida que en conjunto con los *Indicadores de Desempeño Energético (IDEs)* permiten a la PyME realizar un seguimiento y control de los planes de acción tendientes a la mejora del *Desempeño Energético*.

Todo este camino en busca del objetivo general de la PyME de obtener una nueva *Línea Base Energética* cuya característica principal sea obtener la misma cantidad de *Unidades de producción*, con menos cantidad de *Energía Consumida*.

El SGEfrlp cuenta con el motor necesario para que a través de datos se pueda obtener información valiosa para la toma de decisión. Además provee la documentación de respaldo necesaria para la planificación, seguimiento y control de un Sistema de Gestión de Energía para una PyME.

Resultados

Se espera obtener del presente proyecto permitir clarificar la problemática de la gestión de la energía en las Pymes, y de esta forma, brindar la posibilidad de generar incrementos reales en su competitividad en un entorno regional, nacional e internacional.

En particular, el sistema facilita la toma de decisiones en relación a las formas de proceder para hacer más eficiente el consumo energético en una empresa, promoviendo de esta manera a concientizar a la sociedad del derroche de energía, en favor de la recuperación de la crisis energética en la que se encuentra el país.

Formación de recursos humanos

El proyecto tiene como objetivo la formación de RRHH orientados a la programación de sistemas basados en la web y de recursos con conocimientos avanzados en Energías.

Actualmente, es desarrollado por un equipo de dos alumnos becarios del LINES y un docente coordinador los cuales trabajan inter departamentalmente con docentes y becarios del grupo GyTE de los Departamentos de Ingeniería Eléctrica e Industrial de la UTN La Plata.

Lines
Laboratorio de Ingeniería
en Sistemas de Información

GyTE
gestión & tecnología energética



ENTORNO WEB DE VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA PARA EL USO AGRÍCOLA Y DE GENERACIÓN DE ALERTAS ANTE EVENTOS CLIMÁTICOS.

María Masanet*, Flavio Capraro, Raúl Klenzi*, Santiago Tosetti**, Martín Muñoz*, Cristian Suarez***

*Departamento de Informática / Instituto de Informática / Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan. Av. Ignacio de la Roza 590 (O), Complejo Universitario "Islas Malvinas", Rivadavia, San Juan. Teléfonos: 4260353, 4260355 Fax 0264-4234980, Sitio Web: <http://www.exactas.unsj.edu.ar>
e-mail: {mimasanet, rauloscarklenzi, }@gmail.com; {martinm91, cristian_cs_1991}@hotmail.es

** Instituto de Automática (INAUT), UNSJ - CONICET
Av. Lib. Gral San Martín 1112 (o), San Juan, ARGENTINA, Teléfonos: 264-4213303, sitio web: www.inaut.unsj.edu.ar
e-mail: {fcapraro, stosetti}@inaut.unsj.edu.ar

CONTEXTO

Las actividades que se desarrollan en las explotaciones agrícolas de San Juan han tenido un cambio positivo particularmente en la implementación y uso de nuevas tecnologías de manejo, como la inclusión de riego por goteo, de actuales maquinarias para siembra, laboreo y cosecha, entre otros; el uso de la información de campo y de mediciones de variables climáticas aún no han sido integradas, observándose una baja incorporación de tecnologías que se utilizan normalmente en la agricultura de precisión para llevar adelante el seguimiento de cultivos y de registros del clima de la zona. Según el interés mostrado por una serie de productores, es necesario automatizar el registro de variables climáticas y en base a ello presentar la información de manera adecuada para que el productor agrícola pueda consumir y utilizar al momento de tomar decisiones sobre el manejo del campo y el correcto guiado de los cultivos.

Las estaciones meteorológicas utilizadas en campo, tiene la capacidad de generar reportes de manera manual por lo que se requiere de una persona en permanente atención y disponibilidad. Los datos son de utilidad para afrontar una problemática que afecta a los productores como es la ocurrencia de heladas tardías y de viento zonda en el periodo de primavera, donde por lo general los cultivos de tipo frutales suelen ser afectados en las pérdidas de flores o congelamiento de yemas. En este sentido, se considera importante contar con un programa informático que permita dar una alerta frente a estas contingencias a fin que el productor pueda llevar adelante mecanismos de combate, como si mismo tener un registro continuo de lo ocurrido en el nivel de temperatura.

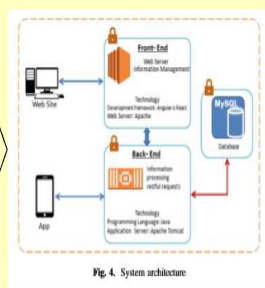


Fig. 4. System architecture



Esquema modular de la realización

Actualmente, en la provincia de San Juan, no se cuenta con una plataforma o sistema informático en línea (bajo el servicio 24/7/365) que permita a los productores locales conocer el estado actual y/o pasado de la climatología de la región, basando la captura de datos desde estaciones automatizadas y bajo los protocolos de instalación para el uso agrícola. En la estación experimental agropecuaria Pocito, de INTA EEA San Juan, se cuenta con una estación meteorológica automatizada, la cual puede tomarse como fuente de información, cuyas variables se registran cada 10 minutos y servirá para alimentar una base de datos sobre la climatología de la zona de Pocito.

Aplicación Web

Permitirá la monitorización y análisis de variables climáticas, provenientes de estaciones meteorológicas, con el objetivo de:

- Conocer determinados parámetros de fines agrícolas.
- Lograr la visualización de la evolución de las variables registradas.
- Predecir la ocurrencia de heladas y de viento Zonda.
- Diseñar un motor de eventos y envío de alertas al usuario avisando sobre determinadas situaciones.

Características

- Tecnologías "open source"
- Programación con PHP, Python, JavaScript, HTML5.
- Base de datos MySQL.
- Diseño web responsive.
- Combinar usabilidad con experiencia de usuario.
- Interactiva.

Aplicando Ciencia de Datos

Técnicas derivadas del Machine learning y Data Science permitirán predecir la posibilidad de vientos zondas y/o heladas absolutamente perjudiciales para los cultivos. Si bien la instancia del viento zonda tiene característica regional, no ocurre lo mismo con las heladas de características locales y en donde los datos complejos asociados a las variables relevadas en la propia explotación agrícola, serán entradas a los modelos que se propongan. En este caso habrá de utilizarse como herramienta de aplicación de modelos KNIME 3.7.1 (por sexto año consecutivo¹, Gartner ha colocado a KNIME®, la plataforma de código abierto para la innovación basada en datos, como líder de la Ciencia de datos y las Plataformas de aprendizaje automático basadas en la capacidad de ejecución y la visión completa. Zürich, 28 de enero de 2019)

APLICACIÓN DATA SCIENCE



BIBLIOGRAFÍA



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En el marco del proyecto "Visualización y Deep Learning en Ciencia de Datos" durante 2018 se contó con dos becarios CICITCA UNSJ alumnos avanzados. Actualmente se cuenta con un becario CIN "Aprendizaje Profundo y Neuro Evolución en Ciencia de Datos" a la vez que se asesoran siete trabajos finales entre los que se destacan: "Sistema de visualización de información meteorológica para el uso agrícola y de generación de alertas ante eventos climáticos, basado en entorno web" y "Sistema de monitorización remota de sistemas de riego para el uso agrícola y de generación de alertas ante fallos, basado en entorno web." contenidos ambos, también en el proyecto PIO N°84 "Telemetría Agrícola" desde donde además se dirige una tesis de posgrado "Motorización y análisis continuo de cultivos para la optimización de recursos basados en la fusión sensorial de variables" y se dirige una beca CIN, titulada "Sistema de medición continua de la temperatura en la cobertura vegetal de los cultivos para analizar los efectos por estrés hídrico y exposición a las heladas". Así mismo se cuenta con alumnos adscriptos a los proyectos en cuestión.



Explotación de datos EEG y parámetros fisiológicos de usuarios interactuando en contextos virtuales

Jorge Ierache¹, Gonzalo Ponce¹, Ramiro Nicolosi¹, Claudio Cervino², Edgardo Eszter³ Iris Sattolo¹, Gabriela Chaperon¹,

¹ISIER-UM -Facultad de Informática Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales

² Instituto de Fisiología y Neurociencias (IFiNe- Secretaria de CyT, UM)

³Facultad de Ingeniería

Universidad de Morón Cabildo 134, Buenos Aires, Argentina

jierache@unimoron.edu.ar



PROBLEMA

Existen diferentes maneras de inferir el estado emocional en los usuarios de computadoras, por ejemplo, a través de detección gestual de rostro, voz, registros de EEG, este último a través de *Brain Control Interface* (BCI). La línea de investigación aplicada se centra en el desarrollo de una arquitectura para la explotación de datos registrados durante la interacción de usuarios en un contexto de ambientes virtuales, registrando patrones EEG por la interface cerebro-máquina y datos fisiológicos de usuarios.

Contexto: La investigación se desarrolla con la participación de tres grupos de trabajo: el Instituto de Sistemas Inteligentes y Enseñanza Experimental de la Robótica (ISIER-UM), docentes-investigadores de la Facultad de Informática; Institutos de la Facultad de Ingeniería, docentes-investigadores de la Facultad de Ingeniería, e Instituto de Fisiología y Neurociencias (IFiNe) de la Secretaria de CyT-UM. Este proyecto se complementa con el proyecto "Influencias del estado biométrico-emocional de personas interactuando en contextos de entornos virtuales" el que es financiado a través del PIng/17-03-JI-004 de la Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Morón.

I+D

En particular se orientan los esfuerzos al desarrollo de una arquitectura (Figura 1) que facilite el empleo de técnicas y herramientas para el descubrimiento de patrones de datos procedentes de EEG, capturados con el empleo de interfaces cerebro-máquina, datos fisiológicos (ritmo cardíaco). Se suma además en este proyecto captura de rostro del usuario, a fin de determinar su estado emocional, como así también la respuesta del usuario en el marco de una encuesta SAM (por sus siglas en inglés Self-Assessment-Manikin), preguntando al participante en qué estado emocional se encuentra.

Objetivos planteados :

- Desarrollo de nueva base de datos relacional sobre las bases inicial del PIng/17-03-JI-004
- Empleo de imágenes IAPS.
- Integración de ambientes inmersivos de realidad virtual.
- Captura y registración de ritmo cardíaco
- Estudio de algoritmos, técnicas, herramientas para explotación y descubrimiento de datos en particular para el dominio de aplicación.
- Integración de aplicaciones de determinación de estado emocional en función de imagen del rostro.
- Registración de encuesta Self-Assessment-Manikin (SAM).
- Evaluación de Herramientas Open BCI.

Resultados : Se realizaron pruebas con ambientes estáticos de imágenes y ambientes dinámico juegos de computadora, empleando un BCI Nueroskype., registrando valores de EEG y del nivel de relajación y de excitación del usuario en función de cada imagen o escena. Los resultados de las pruebas mencionadas fueron demostrados y publicados CACIC 2018



Figura 1.- "Modelo conceptual de la arquitectura del sistema"



RR.HH.

El grupo de investigación se encuentra conformado por tres investigadores formados, dos investigadores en formación, dos estudiantes de grado finalizando sus tesis .



HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL DESARROLLO DE SERVICIOS DIGITALES INNOVADORES PARA COMUNIDADES URBANAS Y RURALES EN EL MARCO DE CIUDADES Y REGIONES INTELIGENTES

Héctor Luis Vivas^{*}, Nicolás García Martínez^{*}, Héctor Hugo Ruiz
Laboratorio de Informática Aplicada—Universidad Nacional de Río Negro

CONTEXTO

El presente trabajo de investigación se realiza en el Laboratorio de Informática Aplicada (LIA) de la Universidad Nacional de Río Negro, cito en la Ciudad de Viedma, Provincia de Río Negro. El proyecto cuenta con financiación de la Universidad nacional de Río Negro Aprobado como proyecto acreditado trienal por Resolución Rectoral 0709 del 13 de Julio de 2017 bajo el código PI 40 -C-551.

Con el fin de buscar herramientas que ayuden a proveer soluciones a los problemas acuciantes que deben resolver, los gobiernos recurren a las tecnologías digitales y desarrollan iniciativas de Gobierno Digital. Con nuevas aplicaciones, el área de Gobierno Digital cambia constantemente para reflejar los esfuerzos en innovación que se realizan en el uso de dichas tecnologías en gobierno, identificándose claramente cuatro etapas de evolución: 1) Digitalización – tendiente a la modernización, mejora de la eficiencia interna y acceso a información de gobierno; 2) Transformación – intenta mejorar procesos internos, estructuras y procedimientos de gobierno; 3) Participación – busca transformar las relaciones entre gobierno, ciudadanos, empresas y otros actores no gubernamentales; y 4) Contextualización – las iniciativas apoyan esfuerzos específicos para el desarrollo, es decir para lograr objetivos específicos de políticas públicas y objetivos de desarrollo sostenible. A esta última etapa se la denomina Gobernanza Electrónica Dirigida por Políticas.

Por su parte, la entrega de servicios públicos digitales también presenta innovaciones. Trabajos relacionados muestran un marco de referencia explicando cómo los sistemas de entrega de estos servicios proveen progresivamente servicios informacionales, mejorados, transaccionales, e integrados, y gradualmente prueban los límites de la innovación incluyendo servicios que promueven la transparencia, son participativos, anticipatorios, personalizados, sensibles e inteligentes al contexto.

Este proyecto se enmarca en la Gobernanza Electrónica Dirigida por Políticas – en particular, en el desarrollo de una caja de herramientas para el desarrollo y la entrega de servicios digitales innovadores que resuelvan necesidades de comunidades urbanas y rurales en el contexto de ciudades y regiones inteligentes. Ejemplos de problemas a abordar en el desarrollo de servicios digitales urbanos y rurales son: 1) facilitar el acceso a la información para promover la co-creación de servicios públicos; 2) provisión de servicios turísticos sensibles e inteligentes al contexto; 3) facilitar la integración de personas con discapacidades físicas a través de servicios diseñados con interfaces adaptativas; 4) facilitar el acceso a información, por ejemplo de precios y nuevos mercados, y la comunicación entre actores de la cadena de mercado, incluyendo agricultores, transportistas, compradores, comerciantes para la venta de productos rurales; 5) la adopción de prácticas agrícolas mejoradas a partir de soluciones tecnológicas – como por ejemplo, riego computarizado, y control computarizado de la pulverización de fertilizantes y plaguicidas, entre otros.

Según datos de censos nacionales, de 2001 al 2010, la población de la provincia de Río Negro creció un 15.5%, y la gran mayoría de esos habitantes (87.1%) se concentró en las ciudades. A fin de mejorar los asentamientos urbanos de la Provincia, como así también la calidad de vida de sus habitantes es necesario planificar, desarrollar y entregar servicios mejorados e innovadores en áreas críticas, como, por ejemplo, el consumo de energía, el tratamiento de la basura, la preservación de los espacios verdes y azules, el transporte automotor, y la inseguridad. Todos estos servicios forman parte de diferentes dimensiones del desarrollo de ciudades inteligentes. Por otra parte, el desarrollo de servicios digitales rurales está alineado con el Plan Estratégico Horticola 2016-2026 de la Provincia de Río Negro. A modo de ejemplo, como parte de este plan, se firmó una carta de intención con el Ministerio de Agroindustria Nacional para financiar equipos de riego presurizado permitiendo desarrollar cultivos con mayor productividad y de mejor calidad.

Acompañando la evolución de Gobierno Digital, la entrega de servicios públicos también presenta innovaciones. En (Bertot, Estevez, & Janowski, 2016a), se introduce un marco de referencia que muestra cómo los sistemas de entrega de servicios públicos, apoyados por las tecnologías digitales, proveen progresivamente servicios informacionales, mejorados, transaccionales, e integrados, y gradualmente prueban los límites de innovación incluyendo servicios que promueven la transparencia, que son participativos, anticipatorios, personalizados, sensibles al contexto, e inteligentes al contexto.

Diversos avances tecnológicos permiten alcanzar el desarrollo de servicios digitales innovadores. Los ejemplos incluyen: las transformaciones en gobierno tendientes a proveer ecosistemas que

permiten acceder a recursos e innovaciones a través de la colaboración con otros actores (Janssen & Estevez, 2013) (D, Levine, & Wall, 2008); enfoques de gobierno abierto (Mc Dermott, 2010) (Traunmuller, 2014) y de datos abiertos para la co-creación (Koussouris et al., 2012) (Janssen & Zuiderwijk, 2014) y la innovación en la entrega de servicios públicos (Maccani, Donnellan, & Helfert, 2015); estrategias de innovación abierta (Christos et al., 2013) (Mergel & Desouza, 2013) (Finquelievich, 2014), participación ciudadana electrónica (Panopoulou, Tambouris, & Tarabanis, 2010) (Macintosh, Coleman, & Schneeberger, 2009); y el diseño de servicios inteligentes en contextos urbanos (Krassimira et al., 2011) (Anttiroik, et al. 2014) y en contextos rurales (Zhang & Liu, 2016) (Esmaili & Hashemi G, 2015) (Apostol, Leordeanu, Mocanu, & Cristea, 2015).

Por último, existen trabajos relacionados en la adopción de nuevas tecnologías por parte de los gobiernos; en particular, se mencionan los últimos trabajos relacionados a soluciones basadas en computación en la nube para gobierno (Wahsh, M.A., Dhillon, 2015) (Bediroglu, S., Yildirim, V., Nisanci, 2016) (Quarati, A., Clematis, A., D'Agostino, 2016) (Dermentzi, E., Tambouris, E., Tarabanis, 2016); a temas de grandes volúmenes de datos para el diseño de servicios públicos (Tayab, M., Zhou, W., Zhao, M., Li, 2016) (Saxena, S., Kumar Sharma, 2016) (Yahaya, J.H., Deraman, A., Abai, N.H.Z., Mansor, Z., Jusoh, 2016) (Lopez et al., 2015) y a temas de datos abiertos para el servicio público (Amugongo, L.M., Nggada, S.N., Sieck, 2016) (Nafis, F., Yousfi, S., Chiadmi, 2016) (Guglielmi, 2016).

LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Es eje principal de este proyecto es:

- Investigar el uso de tecnologías digitales para el desarrollo, implementación y entrega de servicios digitales innovadores.

En base a esta premisa, se definen los siguientes objetivos específicos:

1. Investigar el estado del arte en herramientas informáticas para la entrega de servicios digitales
2. Proponer metodologías para el diseño y uso de herramientas informáticas para la entrega de servicios innovadores que satisfagan las necesidades de comunidades urbanas y rurales en el contexto del desarrollo de ciudades y regiones inteligentes en la Provincia de Río Negro
3. Elaborar un enfoque para la generalización de las herramientas propuestas, en base a estudios comparativos del uso de las herramientas propuestas por 2 y el estado del arte definido por 1.

RESULTADOS ESPERADOS

Encuadrado en este marco, el proyecto busca desarrollar una caja de herramientas informáticas que permita a los gobiernos locales y a representantes del sector privado innovar en la prestación de servicios digitales.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Las tareas de investigación y desarrollo de este proyecto servirán de base para una tesis de Doctorado en Ciencias de la Computación, dos tesis de Maestría, así como para tesinas de grado.

«INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES»

ISS

RUSSO C.¹, SAROBE M.², ALONSO N.², MORETTI N.³, BELOSO J.³, AHMAD TAMARA¹, GONZALEZ CARINA⁴, SERAFINO SANDRA¹, COLLAZOS CESAR⁴, CARLA DECOUD⁴

¹ Docente Investigador ITT - Investigador Asociado Adjunto sin director CIC

² Docente Investigador - ITT

³ Becario PROMINF - ITT

⁴ Docente Investigador externo al ITT

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca dentro del proyecto de investigación de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) denominado "Informática y tecnologías emergentes". El lugar de trabajo se encuentra en el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) y lo llevan adelante un equipo de ocho integrantes entre los que se incluyen docentes, investigadoras y alumnos-becarios de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El Proyecto tiene como finalidad investigar cómo la Informática impacta en el desarrollo de tecnologías emergentes de manera de analizar, definir y desarrollar herramientas y estrategias innovadoras que impacten de manera responsable en el desarrollo de la sociedad. Entre las tecnologías emergentes que abordará el proyecto se encuentran la realidad aumentada, la realidad virtual, telepresencia holográfica, robótica, procesamiento de imágenes, sensores, HCI y computación ubicua entre otras aplicada a diversos contextos. Se trabaja en gestión de la tecnología: Propiciar la investigación (hardware, software) de soluciones informáticas innovadoras utilizando tecnologías emergentes como estrategia para resolver problemas de contextos heterogéneos.

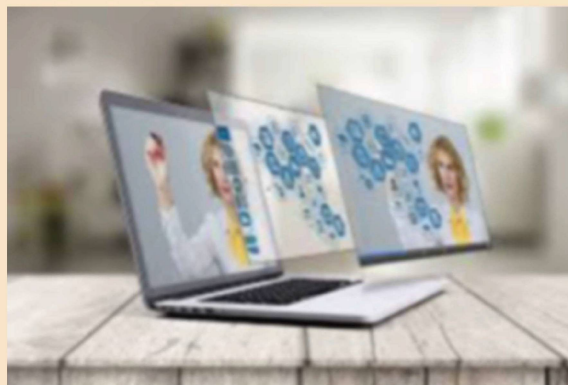
El impacto de las tecnologías emergentes en la sociedad es propiciar el desarrollo o modificación de un producto, un servicio o un proceso utilizando tecnologías emergentes, con el objetivo de que su efecto sea una mejora en la calidad de vida.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

En este contexto se firmaron convenios específicos de cooperación con empresas y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; se desarrollaron dos propuestas de tesina de grado y tres prácticas profesionales supervisadas y se realizaron publicaciones en congreso. Se pretende seguir difundiendo y transfiriendo los logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes revistas especializadas, congresos, jornadas y workshops, todos nacionales/internacionales relacionados con la mejora de los procesos, productos y servicios mediante la innovación. Se espera también que los aspectos investigados contribuyan a propiciar el fortalecimiento en la formación de recursos humanos, en su rol de investigadores o participantes activos en equipos de investigación, transferencia e innovación; fomentando la culminación de sus estudios superiores, promoviendo la redacción, exposición y defensa de Trabajos Finales de Grado y Postgrado, y la realización de Prácticas Profesionales Supervisadas y Tesinas de Grado.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por investigadores formados y en proceso de formación, becarios del sistema de Ciencia y Tecnología, Becarios alumnos, Graduados e investigadores externos. En el término de dos años, se espera contribuir al inicio y concreción de 2 (dos) Tesinas de Licenciatura en Sistemas, 3 (tres) Prácticas Profesionales Supervisadas de la Ingeniería en Informática, 1 (una) Tesis de Especialización, 4 (cuatro) Tesis de Magister y 3 (tres) Tesis Doctorales.



Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología

UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES

Líneas de Investigación del Laboratorio de Sistemas de Información Avanzados: Dinámica de Tecleo, Computación Afectiva, Extracción de Relaciones Semánticas, Blockchain & Smart Contracts.

Jorge Ierache, Hernán Merlino, Enrique Calot, Juan Rodriguez, German Concilio, Federico Rossi, Sabrina Campa, Ezequiel Aceto, Alejandra Ochoa, Nahuel González.

Laboratorio de Sistemas de Información Avanzados, Departamento Computación Facultad de Ingeniería,
Universidad de Buenos Aires.
Av. Paseo Colón 850 - C1063ACV - Buenos Aires -Argentina
Tel +54 (11) 4343-0893 / 4343-0092.



Contexto

El Laboratorio de Sistemas de Información Avanzados de la Facultad de Ingeniería UBA cuenta con distintas líneas de investigación [LSIA, 2019]. Fue creado en el 2011 y cuenta con diversas publicaciones; se radicó un proyecto UBACyT en el contexto de cadencia de tecleo, en colaboración con el ISIER UM, para el empleo de Interfaces Cerebro-Máquina (BMI). Recientemente se inició un Proyecto de desarrollo Estratégico (PDE) en el marco de patrones de dinámica de tecleo en el contexto e-commerce.

Líneas I+D

Keystroke Dynamics. Los patrones neurofisiológicos que vuelven única a una firma manuscrita se pueden observar también en el ritmo de tecleo de un usuario [Joyce & Gupta, 1990]. Desde el laboratorio se mantiene una línea de investigación que, además de articular keystroke dynamics con la extracción de información emocional del usuario, investiga mejores algoritmos de identificación de personas mediante su ritmo de tecleo.

Computación afectiva. Esta línea de investigación se centra en el análisis de factores emocionales de grupos de personas y en la toma de decisiones por software basada en las emociones inferidas. En particular, se realizan estudios sobre grupos de personas en distintos escenarios, detectando sus expresiones, midiendo ritmo cardíaco y monitoreando su actividad cerebral. Con ellos, se permite inferir su estado emocional (empleando métodos de aprendizaje automático supervisado) y se ejecutan acciones que refuerzan o retraen dicho estado.

Extracción de relaciones semánticas en español. Esta línea se orienta al desarrollo de un parser semántico, ya sea supervisado o no, que sea capaz de extraer relaciones semánticas de un texto no estructurado: lenguaje natural en español. La salida de este parser sería una red semántica, la cual tendría que servir para generar, o bien para extender una ontología de forma semi-automática. Este parser estaría compuesto por una serie de pasos, en donde cada uno realizaría una tarea atómica utilizando algoritmos conocidos y probados dentro del área de PLN: Tokenización, POS tagger, named entity recognizer, syntactic parser, entre otros.

Blockchain & Smart Contracts. Esta línea se enfoca en el desarrollo de un framework para la automatización de Smart Contracts (SC) y en todo el proceso de implementación de los mismos en la Blockchain. Para la generación automática de SC se está utilizando programación genética, sistemas basados en conocimiento y sistemas de aprendizaje automático para la evaluación de los mismos.



RR.HH.

El laboratorio actualmente se conforma de dos investigadores formados, tres investigadores en formación, tres alumnos investigadores, un egresado investigador en formación. Se han radicado dos tesis de doctorado y diversas tesis de grado de la Facultad de Ingeniería de la UBA. Los docentes participan de materias de la carrera de Ingeniería en Informática y Licenciatura en Sistemas: (75.39) “Aplicaciones Informáticas”, (75.41) “Algoritmos y Programación II”, (75.50) “Introducción a los Sistemas Inteligentes”, (75.65) “Manufactura Integrada Por Computador”, (75.66) “Manufactura Integrada Por Computador II”, (75.67) “Sistemas Automáticos de Diagnóstico y Detección de Fallas I”, (75.68) “Sistemas de Soporte para Celdas de Producción Flexible”, (75.69) “Sistemas Automáticos de Diagnóstico y Detección de Fallas II” y (75.70) “Sistemas de Programación no Convencional de Robots”.



UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero



FECyT
Facultad de Ciencias
Exactas y Tecnológicas

MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS FORENSE EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Susana Herrera, Liliana Figueroa, Daniel Ghunter, Cecilia Lara, Graciela Viaña, Analía Mendez, Norma Lesca

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas, Universidad Nacional de Santiago del Estero

sherrera@unse.edu.ar; lmvfigueroa@yahoo.com.ar; dghunter@unse.edu.ar;

laraceciliacristina@gmail.com; gv857@hotmail.com; amendez725@yahoo.com; norma.lesca@gmail.com

Introducción

Ante los desafíos que genera la evidencia digital en el sistema procesal penal como prueba en la investigación de delitos, la justicia necesita una regulación adecuada que permita obtener evidencias digitales legalmente aceptables desde dispositivos móviles.

La evidencia que se utilice para la resolución debe obtenerse según métodos científicos y cumpliendo los estándares internacionales para garantizar los principios de relevancia, confiabilidad y suficiencia.

Aunque en algunas provincias existen guías de buenas prácticas y protocolos de actuación que orientan el trabajo pericial informático, Santiago del Estero no cuenta con normativa aprobada al respecto.

Contexto

La investigación es una continuación del proyecto "Computación móvil: desarrollo de aplicaciones y análisis forense". En el mismo se lograron resultados referidos al análisis de la obtención legal de la evidencia digital en los códigos procesales de nuestro país, de antecedentes jurisprudenciales sobre tratamiento de evidencia digital en dispositivos móviles, investigación y análisis de protocolos vigentes en otras jurisdicciones, una propuesta de lineamientos para la obtención de evidencia digital en móviles en el ámbito del Ministerio Público Fiscal de Santiago del Estero y el estudio de repositorios que permitan la construcción de un modelo de datos para la gestión de las evidencias. El proyecto está financiado por el Consejo de Ciencia y Técnica de la U.N.S.E.



Objetivos

Contribuir al mejoramiento de la calidad del proceso de obtención de evidencias digitales obtenidas de dispositivos móviles en el ámbito judicial de Santiago del Estero.

- Validar el protocolo para la obtención de evidencias digitales de dispositivos móviles en el ámbito judicial de Santiago del Estero.
- Ampliar el protocolo para la obtención de evidencias digitales de dispositivos móviles según el sistema de clasificación de herramientas forenses de dispositivos móviles.
- Analizar alternativas de construcción de repositorio digital para la gestión de evidencias digitales extraídas de dispositivos móviles.



Líneas de investigación

Informática Forense: métodos y herramientas para el análisis forense de dispositivos móviles.

- 1 Protocolo de actuación para la extracción de evidencias digitales de dispositivos móviles.
- 2 Repositorio digital para la gestión de evidencias digitales extraídas de dispositivos móviles.



Hipótesis

El uso de un protocolo preestablecido de Informática Forense para móviles y de un repositorio especializado, optimiza la gestión de evidencias digitales extraídas de los dispositivos móviles.

Formación de recursos humanos



- Directora y Co-directora: Departamento de Informática U.N.S.E.
- Asesor: Jefe de Informática Forense del Poder Judicial de Río Negro.
- Investigadores: equipo interdisciplinario conformado por cuatro docentes de la UNSE y un investigador externo, con profesión en Informática, Electromecánica y Derecho. Poseen distintas categorías de investigación y algunos se desempeñan en el Poder Judicial y el Gabinete de Ciencias Forenses del Ministerio Público Fiscal de Santiago del Estero.
- El equipo de investigación se encuentra asistiendo y asesorando a alumnos de grado y posgrado de UNSE que realizan sus trabajos de finalización de carrera en temáticas relacionadas con esta línea de investigación

PRÁCTICAS INGENIERILES APLICADAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INTELIGENTES BASADOS EN MACHINE LEARNING

María Florencia Pollo-Cattaneo, Pablo Pytel, Cinthia Vegega, Hugo Ramón, Ariel Deroche, Luciano Straccia, Gabriela Velazquez, Martha Orozco-Gonzalez & Luciano Panizza



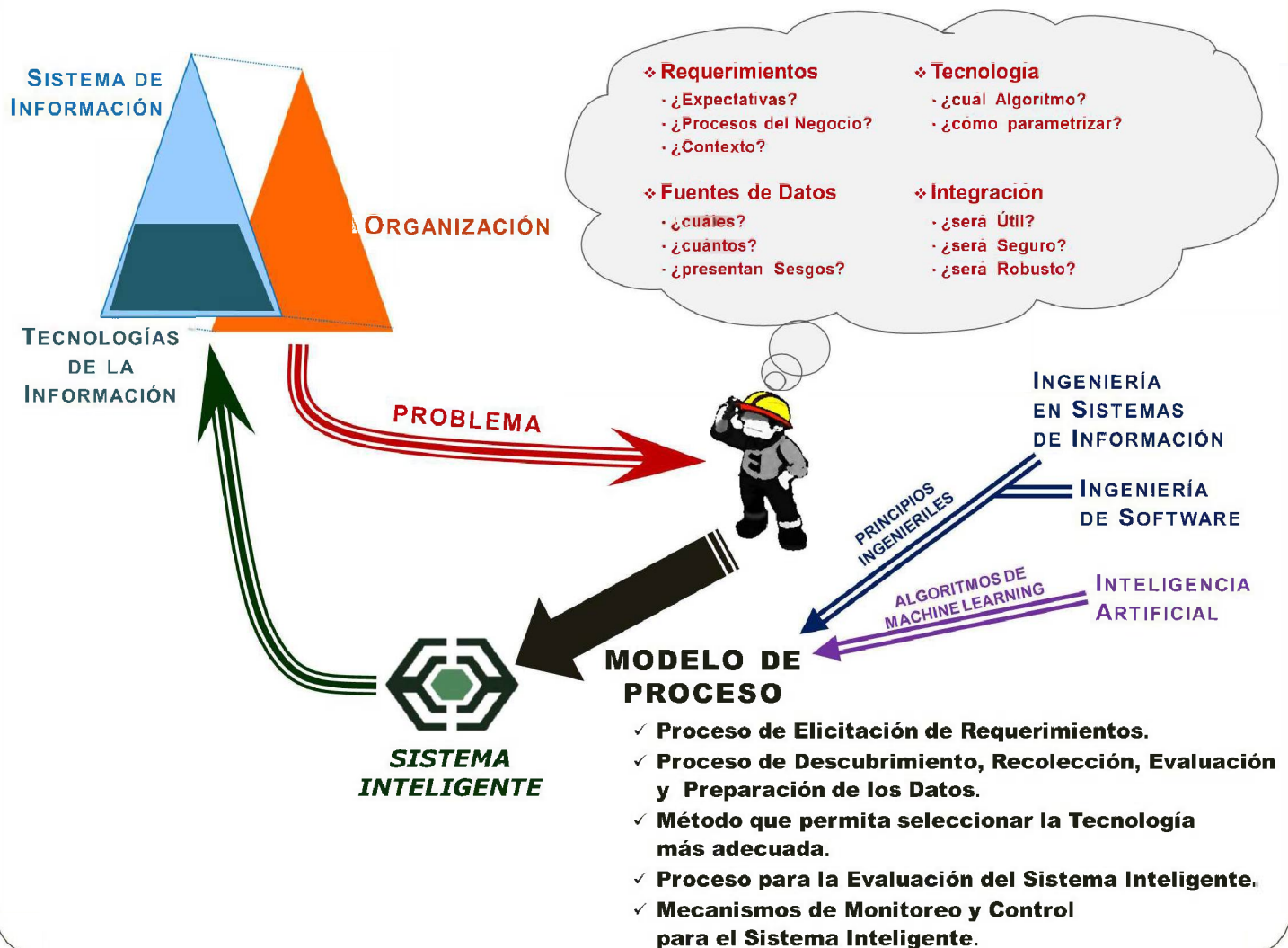
Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS)
Programa de Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA)



CONTEXTO

El trabajo propuesto se desarrolla en el marco de las actividades del grupo de investigación GEMIS, el cual busca la sistematización de conocimientos y promoción de sus aplicaciones y abordajes metodológicos en todo tipo de escenarios (convencionales y no convencionales). Tal es el caso de la implementación de un Sistema Inteligente para asistir a docentes y alumnos de una asignatura de grado en sus tareas tanto dentro como fuera del aula. Debido a complicaciones asociadas a la definición de los conocimientos necesarios y la disponibilidad de datos representativos con calidad suficiente para entrenar a los algoritmos correspondientes, se han propuesto y aplicado métodos ad-hoc para solucionar este tipo de dificultades. Como es factible que muchos de los métodos puedan ser aplicados en otros ámbitos, se considera de utilidad intentar unificarlos para facilitar el trabajo de los ingenieros. Para ello, se inscribe una línea de investigación dentro del ámbito de la Ingeniería en Sistemas de Información y la Ingeniería de Software para sentar las bases del desarrollo de Prácticas Ingenieriles en la implementación de Sistemas Inteligentes basados en Machine Learning. Por lo cual, se considera tanto adaptar procesos, métodos, técnicas y herramientas existentes, así como también desarrollar nuevas, para ser utilizadas en la construcción de Sistemas Inteligentes. Por consiguiente, se propondrá un Modelo de Proceso que englobe un conjunto de procesos, métodos, técnicas y herramientas que van a ser aplicados durante todas las fases del ciclo de vida de un proyecto de este tipo. De esta manera, se busca continuar y ampliar los trabajos desarrollados por GEMIS en proyectos anteriores.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo se encuentra conformado por tres investigadores formados, tres tesis de maestría, dos graduados de grado, un investigador de apoyo y un alumno en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Asimismo, se prevé incorporar más alumnos avanzados en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información con posibilidades de articular sus Trabajos Finales de Carrera de Grado. De esta manera se espera generar un verdadero espacio integrado de investigación en carreras de grado y posgrado.

Programación Orientada a Objetos (POO) Estructura y herramientas de enseñanza

Nicolás Passerini ^{(1) y (2)} - Carlos Lombardi ^{(1) y (3)}

⁽¹⁾ Departamento de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Quilmes

⁽²⁾ Escuela de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de San Martín

⁽³⁾ Instituto de Tecnología - Universidad Nacional de Hurlingham

e-mail: npasserini@gmail.com



Motivación

Superar dificultades encontradas en el dictado de cursos iniciales sobre POO

- Gran complejidad del metamodelo, se necesita manejar muchos conceptos incluso para los programas más simples
- Dificultad para sacar provecho del polimorfismo en la resolución de problemas
- Confusión entre los conceptos de instancia y clase
- Dificultad para aplicar los conceptos de la POO en entornos profesionales

Objetivos

- Definir la estructura de contenidos de una secuencia didáctica para un primer curso sobre POO
- Construir o adaptar herramientas de programación que faciliten el dictado de un curso que responda a esa estructura

Estructura: cuatro estadios

1. Objetos autodefinidos: WKO

```

1= object pepita {
2   var energia = 0
3   method energia() { return energia }
4   method comer(gramos) { energia += 4 * gramos }
5   method volar(kms) { energia -= 10 + kms }
6   method estaFeliz() { return energia.between(500, 1000) }
7 }

```

2. Funciones de alto orden y colecciones

```

Wollok REPL Console
Wollok interactive console (type "quit" to quit):
>>> const unalista = [3,5,29,7,16,1]
>>> unalista.size()
6
>>> unalista + [8,34]
[3, 5, 29, 7, 16, 1, 8, 34]
>>> unalista.filter({n => n < 10})
[3, 5, 7, 1]
>>> unalista.map({n => n * 2})
[6, 10, 58, 14, 32, 2]
>>>

```

3. Clases e instanciación

```

1= multiPepita/src/etapa1/golondrina.wk
2   var energia = 0
3   method energia() { return energia }
4   method comer(gramos) { energia += 4 * gramos }
5   method volar(kms) { energia -= 10 + kms }
6   method estaFeliz() { return energia.between(500, 1000) }
7 }
8

```

Sintaxis muy similar a la de objeto autodefinido

4. Herencia

```

1= golondrina_andina.wk
2= class GolondrinaAndina inherits Golondrina {
3   override method comer(gramos) {
4     super(gramos)
5     self.volar(1)
6   }
7 }

```

Herramientas



Sintaxis sencilla

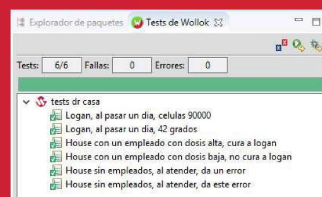
- Sin anotaciones de tipo
- Literales para colecciones
- Similitud entre WKO y clases

Aprender de los errores

- Detección temprana de errores
- Sistema de inferencia de tipos
- Validaciones adicionales configurables

Más que programar, desarrollar software

- Entorno integrado de desarrollo (IDE)
- Testeo unitario y refactors
- Integración con git



Desarrollo autónomo

- Utilizado en Universidades Nacionales
- Creado por docentes
- Basado en más de 15 años de experiencia
- Integrado con Mumuki

Resultados

Estructura y herramientas usados en 5 universidades (UNQ, UNSAM, UNAHUR, UTN, UNDAV), 25 cursos, 800 alumnos por año

Tasas de aprobación entre 70% y 90%

Transición sencilla a lenguajes y entornos de programación industriales



Prototipo de Serious Game para rehabilitación de problemas neurológicos usando VRPN para comunicación entre cerebro y computadora

Javier J. Rosenstein, Rodrigo Gonzalez, Nicolás Ignacio Zárate Alvarez, Matías Campos

rosensteinjavier@uch.edu.ar, gonzalezrodrigo@uch.edu.ar, nicolaszarate23@gmail.com, mgcampos9785@gmail.com



INTRODUCCIÓN – OBJETIVOS

En el desarrollo de sistemas de realidad virtual uno de los inconvenientes que se encuentran es la comunicación entre las aplicaciones y los dispositivos de adquisición.

Para lograr independencia y a su vez permitir la integración de todo el sistema de realidad virtual, es necesario la implementación de algún protocolo de comunicaciones que permita esta vinculación heterogénea en tiempo real.

Este trabajo trata del análisis e implementación del protocolo de comunicaciones VRPN (Virtual Reality Protocol Network) entre las partes de un entorno multimedia donde interactúan la adquisición de movimientos del usuario y la representación visual en un escenario virtual que permita la retroalimentación al usuario en tiempo real.

Se propone entonces sentar las bases para el desarrollo y las implementaciones de los escenarios de realidad virtual, para ser usados como sistemas de rehabilitación cognitiva en pacientes neurológicos.

Resultados esperados

Serious Game para rehabilitación cognitiva

Se espera obtener un sistema de aprendizaje y rehabilitación neurológica que se beneficie gracias al efecto de retroalimentación, logrado mediante la generación de señales que comandan el escenario de realidad virtual, vía comandos codificados en el protocolo VRPN que viajan por una red ethernet.

Adquisición EEG / EOG

Lograr la captura de datos mediante electrodos dispuestos sobre la cabeza del usuario.

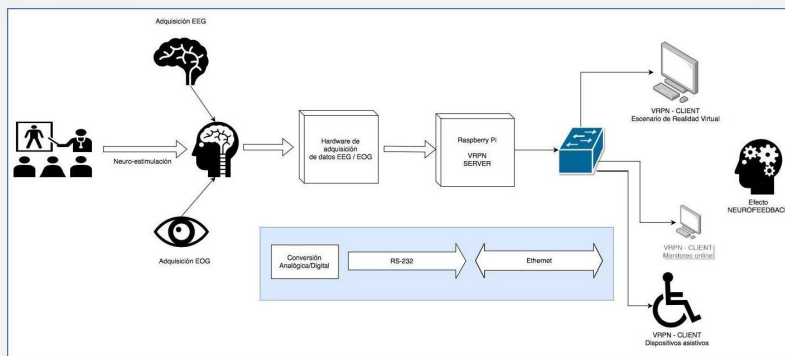
Se espera obtener la adquisición de datos para luego, posterior al análisis y pre procesamiento, posibilitar la identificación de los comandos VRPN correspondientes al movimiento deseado por el usuario.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Implementación del protocolo VRPN

Adquisición y Análisis de señales EEG / EOG vía electrodos

Diseño y desarrollo del escenario virtual de rehabilitación cognitiva



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

➤ La línea de I+D presentada está vinculada con el desarrollo de una tesis de postgrado, por parte del estudiante de maestría en teleinformática de la Universidad de Mendoza, quien dirige este proyecto en el instituto de investigaciones de la Universidad Champagnat, Lic. Javier J. Rosenstein (UCH) y como investigador el Dr. Rodrigo Gonzalez (UCH).

➤ En lo que hace a estudiantes de licenciatura, esta línea de investigación cuenta con dos tesis de grado en curso, perteneciente a los estudiantes Nicolás Ignacio Zárate Alvarez y Matías Campos, cuyos planes de tesis se encuentran específicamente dentro de este proyecto y de esta línea de investigación. Ambos cursan la licenciatura en sistemas de información en la Universidad Champagnat.

CONTEXTO

Se desarrolla en el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Informática y Diseño de la Universidad Champagnat, en el marco de la Licenciatura en Sistemas de Información, en cooperación con el Laboratorio de I+D+i en Neurotecnologías de la empresa Neuromed Argentina S.A.

Instituto de Investigaciones, Facultad de Informática y Diseño, Universidad Champagnat.
NNT Neurotechnology, Neuromed Argentina S.A.

Realidad Virtual y Aumentada, Big Data y Dispositivos Móviles: Aplicaciones en Turismo

Feierherd Guillermo, González Federico, Viera Leonel, Romano Lucas,
Delía Lisandro, Huertas Francisco, Depetris Beatriz
{gfeierherd, fgonzalez, lviera, lromano, fhuertas, bdepetris}@untdf.edu.ar
ldelia@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El presente proyecto forma parte del "Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático", del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF). El proyecto se presentó a la convocatoria realizada por la UNTDF en septiembre de 2016 y resultó aprobado luego de haber sido sometido a evaluación externa. (Resolución Rectoral 060/2017 del 10/04/2017). El financiamiento requerido es suministrado por la UNTDF. El proyecto se desarrolla formalmente desde el 01/03/2017 hasta el 30/04/2019.

El proyecto busca relevar los usos que la industria turística está haciendo de estas tecnologías en forma individual o combinada, para proponer alternativas de aplicación en el ámbito de nuestra provincia. A fin de demostrar la factibilidad de las propuestas se propone desarrollar algunas aplicaciones experimentales.

Formación de recursos humanos

El equipo está compuesto por tres Profesores Titulares (dos vinculados a la Licenciatura en Sistemas y uno a la Licenciatura en Turismo), un Profesor Adjunto, un Asistente Principal (JTP), un Asistente (Ayudante de 1ra.) y un Profesor Adjunto externo (UNLP).

Objetivos a logrados: Se aprobó una tesis de Maestría, una de Especialización y una de Grado. Actualmente el Mg. González está considerando iniciar sus estudios de Doctorado en Inteligencia Artificial en la Universidad de Barcelona y el Lic. Viera comenzó la Especialización en Inteligencia de Datos orientada a Big Data en la Facultad de Informática de la UNLP. El Lic. Romano está finalizando su Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación, también en la Facultad de Informática de la UNLP.

Principales objetivos esperados

Analizar el estado del arte en las tecnologías de Realidad Virtual [VR], Realidad Aumentada [AR], Inteligencia Artificial [AI], Deep Learning [DL] y Big Data [BD], poniendo especial atención al uso que se hace de las mismas en el dominio del turismo, con el fin último de proponer y desarrollar prototipos de aplicaciones enfocadas al turismo local. Desarrollar una app de que permita reconocer sin conexión a internet las especies de árboles de Tierra del Fuego y capturar de manera anónima la información de GPS de los usuarios, para estimar cantidad de turistas en cierto lugar en tiempo real, identificar recorridos preferidos, ciudades origen y destino, listar alojamientos y restaurantes más populares, etc. Gracias a un convenio firmado con el Parque Nacional Tierra del Fuego (que recibe el 80% de los visitantes que arriban a la provincia), la app será ofrecida al ingresar al Parque, garantizando así su distribución a los turistas.

Actividades realizadas

- Se entrenó una red neuronal para la identificación automática de flora mediante inteligencia artificial (deep learning, computer vision). Se comparó la efectividad de las plataformas IBM Watson, Microsoft Azure y Google Cloud, utilizando una base de datos propia con 450 fotos de especies nativas de árboles del género Nothofagus.
- Se diseñó un algoritmo de reconocimiento combinando los resultados producidos por cada una de las plataformas, obteniéndose para dos de las especies una efectividad del 100%.
- Se desarrolló una app para móviles con capacidades de realidad aumentada que invita a visitar el Patrimonio Artístico de Tierra del Fuego, con el objetivo de establecer nuevos circuitos turísticos. Durante el desarrollo se compararon diferentes técnicas para el reconocimiento de puntos de interés.
- Se realizaron presentaciones en Congresos de la especialidad y en reuniones de investigadores.



Recomendador personalizado de documentos de Repositorio Digital Institucional aplicando minería de texto



Fátima S. Díaz, Beatriz Fernández Reuter, Elena Durán

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información (IIISI)

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)

Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Santiago del Estero



fatima.diaz@fceyt.unse.edu.ar; bfreuter@unse.edu.ar; eduran@unse.edu.ar

CONTEXTO

Este trabajo se desarrolla en el marco de la Beca de Estudiantes de Investigación, inmerso en el proyecto de investigación “Métodos y Técnicas para desarrollo de Aplicaciones Ubicadas”, código 23/C139 correspondiente a la convocatoria 2017-2020 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNSE (SECyT-UNSE).

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los Repositorios Digitales Institucionales (RDI) de las universidades son las fuentes principales para realizar investigaciones de calidad, dado que en ellas es posible acceder a información corroborada y utilizarla para producir nueva. Es muy común que el exceso de información y la carencia de experiencia en la búsqueda de material, sumado al elevado tiempo empleado para realizar una exploración exhaustiva, dificulte encontrar la información deseada produciendo frustración al momento de utilizar este recurso, provocando un escaso uso del mismo.

Por ello esta investigación propone la creación de un Recomendador Personalizado de Documentos, aplicando minería de texto, para los usuarios del RDI de la Biblioteca Central de la UNSE, el cual contará con un perfil de usuario para que las recomendaciones puedan ser personalizadas, de tal manera que la experiencia de búsqueda y recuperación de información sea más ágil y amigable, fomentando así el uso del mismo.

OBJETIVOS

Con este trabajo se espera contribuir a mejorar la difusión, búsqueda y recuperación del material almacenado en el RDI de la Biblioteca Central de la UNSE, recomendando automáticamente documentos personalizados según el interés de cada usuario. Los objetivos específicos de esta investigación son:

- Desarrollar y entrenar un modelo que detecte patrones para clasificar documentos, almacenados en el RDI de la UNSE, en base al título, resumen y palabras claves del documento.
- Diseñar y desarrollar un prototipo de recomendador personalizado, que haga uso del modelo, para brindar sugerencias personalizadas en base a las etiquetas almacenadas en el perfil del usuario, para ser implementado en el RDI de la UNSE.

DESCRIPCIÓN DE LA LINEA DE INVESTIGACIÓN

Tomando como base el trabajo de Fernández-Reuter & Durán (2014), el recomendador brindará sugerencias teniendo en cuenta las etiquetas asociadas a los documentos almacenados en el repositorio (de acuerdo a el título, resumen y palabras claves de los mismos), además de las etiquetas asociadas al perfil del usuario y la búsqueda realizada por el mismo en el repositorio digital institucional de la UNSE.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea se integra por la Becaria de Investigación junto con la Directora del Proyecto de Investigación y la Directora del Trabajo Final de Grado de la becaria. En esta línea de investigación, la becaria desarrollará su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la UNSE.

RESULTADOS ESPERADOS

- Modelo de minería de texto que detecte patrones para clasificar documentos, almacenados en el RDI de la UNSE, en base al título, resumen y palabras claves del mismo.
- Prototipo de recomendador personalizado que haga uso del modelo, para brindar sugerencias personalizadas en base a las etiquetas almacenadas en el perfil del usuario, para ser implementado en el RDI de la UNSE.



Segmento Terreno Para Misiones Espaciales de Próxima Generación

Pablo Soligo y Jorge Salvador Ierache
Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)



1. Contexto

La UNLaM (Universidad Nacional de La Matanza) como socio académico de la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) dicta la maestría en desarrollos informáticos de aplicación espacial (MDIAE). Las experiencias realizadas en la maestría, tanto de manera directa, operando unidades de software de segmento terreno de varias agencias, como mediante investigación general de las soluciones implementadas en el área, propiciaron la creación de un grupo de investigación "Pronice C-211". Este grupo está dedicado a investigar e implementar prototipos de software alternativos para el área espacial, de bajo costo y basados en soluciones ampliamente aceptadas, de probada madurez y con penetración en la industria de software de propósito general.

2. Introducción

Las líneas de investigación y desarrollo presentadas tienen por objetivo demostrar la factibilidad de desarrollar sistemas de segmento terreno satelital costo-efectivos (Del inglés cost-effective) utilizando exclusivamente componentes dentro de los denominados, de estantería, en cualquiera de sus variantes. Sea OTS (Del Inglés Off-the-Shelf), COTS (Del Inglés Commercial-Off-The-Shelf) y OSS (Del Inglés Open Source Software), prescindiendo de soluciones propias o de herramientas de escasa penetración en la industria de software de propósito general.

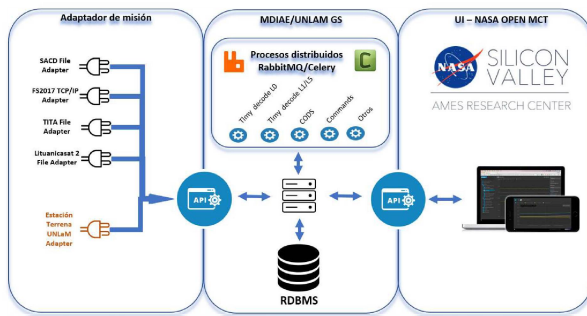


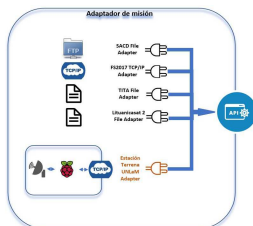
Figura 1: Arquitectura Conceptual Segmento Terreno

3. Líneas de investigación y desarrollo

Las líneas de investigación se proponen la exploración de propuestas alternativas basadas exclusivamente en técnicas y herramientas de uso masivo en la industria del software, en particular aplicadas a la industria espacial. El objetivo primario que se persigue es demostrar que las herramientas utilizadas en la industria del software de propósito general son aplicables a la industria espacial, puntualmente, objeto de esta investigación, el segmento terreno. Entendiendo también que la aplicación de estas herramientas colabora en el desarrollo de soluciones de bajo costo y alto nivel de mantenibilidad.

Las áreas de investigación actual se concentran en:

- Lenguajes de comando y control
- Persistencia, recuperación y explotación de datos
- Interfaces y distribución de procesos



Adaptadores REST



Tiempo de decodificación en segundos para un paquete SAC-D

Figura 2: Procesamiento de telemetría multimisión

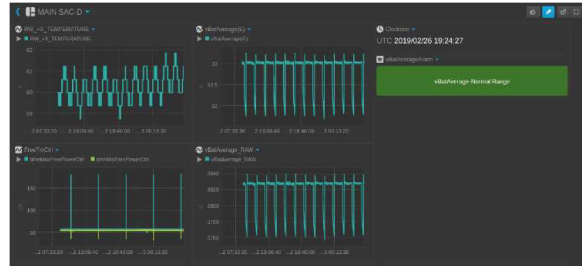


Figura 3: Datos de la misión argentina SAC-D (Satélite de Aplicaciones Científicas - D) accedidos mediante el NASA OPENMCT

4. Resultados obtenidos/esperados

El FS2017 (Formador Satelital 2017) fue el primer segmento de vuelo utilizado como prueba experimental para el desarrollo de los sistemas planteados en las diferentes líneas de investigación. Durante esta primera integración se estableció como objetivo desarrollar un sistema multimisión pero prescindiendo de lenguajes propietarios para la extracción y decodificación de la telemetría y utilizando motores de base de datos para la persistencia y posterior procesamiento. Utilizando un intérprete de propósito general (Python) y las capacidades de reflexión de este, se logró decodificar completamente la telemetría del modelo de ingeniería sin que esto supusiera un costo computacional relevante (Ver figura 2). Durante el 2018 se incorporó telemetría proveniente de la red satnogs de las misiones Lituanicasat 2 y Bugsat-1 demostrando el carácter multimisión del sistema. En el 2019 se está incorporando la telemetría histórica de la misión argentina SAC-D (Satélite de Aplicaciones Científicas - D), siendo esta la primera misión con telemetría histórica almacenada incorporada al sistema lo que supone un desafío en términos de recuperación de datos en función del volumen. Con esta nueva incorporación se espera demostrar la capacidad de los medios de persistencia utilizados RDBMS (Relational database management system) para manejar de manera eficiente y segura los datos de plataforma de una misión espacial científica completa.

5. Formación de recursos humanos

Los trabajos desarrollados presentan una plataforma de experimentación realista con los sistemas espaciales. Permite a investigadores y alumnos probar soluciones, comprobar límites, comparar alternativas y establecer criterios de decisión. La posibilidad de trabajar con varias misiones, desde pequeñas misiones universitarias hasta datos de satélites científicos permite responder de manera concreta a las premisas de desarrollar un sistema transparente al satélite en órbita. Junto con las líneas de investigación presentadas en este documento se desarrolla una estación terrena que permite la descarga de datos de satélites en tiempo real y la formación de recursos en los aspectos de comunicaciones y mecánica orbital. La interacción con satélites actualmente en órbita permite validar los desarrollos de dinámica orbital.

Actualmente el grupo se encuentra formado por un investigador formado, tres investigadores en formación.

Agradecimientos

Se agradece al DIIT (Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas) (Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas) de la UNLaM (Universidad Nacional de La Matanza) por el soporte en las investigaciones. Se hace extensivo el agradecimiento al Instituto Mario Gulich y a CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) por el acceso a la telemetría de la misión argentina SAC-D (Satélite de Aplicaciones Científicas - D).



SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA UTILIZANDO BLOCKCHAIN

Maximiliano Roldán¹, María R. Romagnano^{1,2}

¹Departamento de Informática / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan

²Instituto de Informática / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Universidad Nacional de San Juan

maxir.unsj@gmail.com, maritaroma@iinfo.unsj.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el Bitcoin ha sido masivamente aceptado e incorporado por distintas áreas en casi todo el mundo. Sin embargo, la tecnología que lo hace posible es la clave de su gran éxito. La blockchain o cadena de bloques, es el protocolo que hace posible el intercambio de criptomonedas y que día a día se implemente a mayor escala y en distintas aplicaciones. Luego de utilizar este protocolo en el ámbito de las finanzas electrónicas, la blockchain se ha implementado en otros ámbitos. Actualmente, esta tecnología emergente se encuentra incursionando en el área de la educación.

CONTEXTO

Ventajas de Blockchain

- Inmutabilidad de la información.
- Custodia distribuida.
- Red resiliente.
- Otorga confianza entre desconocidos.
- Transfiere los datos en forma encriptada.
- Multiplicidad de usos y aplicaciones.

Antecedentes

Universidad
de Nicosia

MIT

Universidad
de Cagliari

Woolf
University

PROPUESTA

La manipulación de información personal en una institución en la generalidad de los casos se vuelve una tarea burocrática y compleja en cuanto a tiempo y principalmente porque puede llevar a la duplicación y/o pérdida de información, entre otras cuestiones relevantes. Es por esto que se propone diseñar e implementar un sistema que tramite información unificada y actualizada de antecedentes personales de forma precisa y segura.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

El desarrollo consiste en un sistema web que permita implementar las características de la tecnología blockchain de Ethereum y contratos inteligentes para resolver distintas tareas administrativas realizadas por distintos usuarios, en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

El proceso de investigación se llevará a cabo en cinco fases de trabajo:

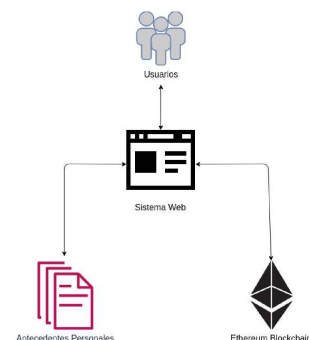
- **Fase I:** Revisión exhaustiva de antecedentes teóricos y de implementación, con el propósito de familiarizarse con las estructuras y funcionalidades de las existentes blockchains.
- **Fase II:** Análisis de posibles problemas a resolver con la implementación de la blockchain en el ámbito educativo.
- **Fase III:** Análisis de herramientas, requisitos e implementación.
- **Fase IV:** Obtención de datos, pruebas y validación del sistema.
- **Fase V:** Análisis de los resultados obtenidos, mediante una simulación, con el objeto de concluir la implementación y documentación del sistema.

OBJETIVOS Y RESULTADOS

Se espera desarrollar un sistema de gestión administrativa que optimice procesos de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, utilizando la tecnología blockchain.

Para llevar a cabo esto se proponen objetivos específicos:

- Identificar, analizar y evaluar los procesos que pueden mejorarse por medio del uso de tecnología blockchain.
- Especificar los procesos identificados para ser mejorados.
- Incorporar los procesos, identificados previamente, al sistema.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Computación





EXACTAS



Una Propuesta de Decisión Multicriterio en IdeTR

Sandra Rodríguez, Emilio Rearte,
Marta Cabrera Villafañe, Elena Pauli, Mariela Fernández,
Marcela Melidoro, Víctor Loyola,
Sandra Oviedo, Daniel Díaz
Universidad Nacional de La Rioja-Universidad Nacional de San Juan

Resumen

Los Métodos de Decisión Multicriterio (MDM), surgen en el ámbito empresarial con el propósito de facilitar la toma de decisiones en situaciones complejas en las que existen alternativamente, más de un curso de resolución posible. Con el tiempo se convirtieron en una herramienta muy potente para solucionar problemas de selección en general, pero de aplicación especialmente útil en contextos de decisión definidos por varios elementos y variables, así como de posiciones o intereses contrapuestos. Tal es el caso de la selección de ideas. Dado un conjunto de ideas, cuando se desea seleccionar alguna idea para su prototipado o ejecución se ponen en juego diferentes criterios que pueden representar intereses contrapuestos, ya sean de índole económico/financiera, tecnológica, por el grado de novedad que representa, por la experiencia de usuario que ofrece, entre otras. La aplicación de MDM en la selección de ideas permitirá manejar la subjetividad de quien tenga la responsabilidad de elegir y contribuirá a la disminución de riesgos que implica dicha función.

Contexto

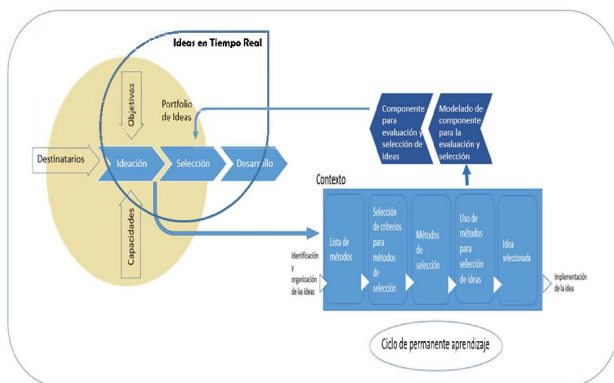
La línea de investigación se desarrolla en el contexto del Centro de Investigación y Desarrollo Informático (CIDI) de la Sede Universitaria Chamental de la Universidad Nacional de la Rioja, bajo el proyecto de investigación denominado "Una propuesta de decisión multicriterio para la evaluación y selección de ideas innovadoras en IdeTR", en colaboración con el proyecto "IdeTRES, Evaluación y Selección de Ideas en la Plataforma Ideas en Tiempo Real", del Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación del Instituto de informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan.

Líneas de Investigación

Proceso innovador
Métodos de Decisión Multicriterio
Optimización multiobjetivo con programación lineal

Objetivos y resultados esperados.

La plataforma Ideas en Tiempo Real (IdeTR) es un desarrollo del Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación de la UNSJ, que pretende asistir al proceso innovador, ya cuenta con el asistente para el proceso generador de ideas. Esta investigación propone desarrollar una alternativa metodológica para la toma de decisiones en los procesos de selección de ideas aplicando principios de las teorías de decisión multicriterio. Esta búsqueda permitirá reducir riesgos en la toma de decisiones, hasta hoy, basada solamente en la intuición y la experiencia de quien evalúa las ideas. Se repasarán los principales MDM, se evaluarán los criterios de selección, a partir de los cuales se definirá una metodología de selección. A partir de dicha metodología se espera obtener un modelo y a través de su implementación mediante programación lineal obtener soluciones óptimas. Se espera tener como resultado el prototipo un componente para sumar completitud a IdeTR.



Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo que lleva adelante este proyecto se compone de 8 docentes investigadores de diferentes sedes universitarias, 2 tesis de grado en período iniciación, 1 tesis de posgrado (maestría) iniciando su trabajo.

Bibliografía

- Díaz, Oviedo, & Otazú, Ideas en tiempo real, un asistente para la generación de ideas en tiempo real, JATIC 2017. UCAECE, Mar del Plata.
- Artieta Pinedo & González Labra, La toma de decisiones 1998, Madrid. Ed. Trotta, pp. 367-407.
- Rebernik & Bradač - Idea evaluation methods and techniques. Creative Treiner. Union Europea.
- Prim, 3 Pasos para Encontrar Ideas Innovadoras para crear una Empresa; <https://innokabi.com/como-generar-ideas-innovadoras-tormenta-de-ideas/>
- http://www.eoi.es/wiki/index.php/An%C3%A1lisis_y_selecci%C3%B3n_de_ideas_en_Competitividad
- Chica-Salgado, C. A. (2013). Modelo matemático multicriterio para coadyuvar a la toma de decisiones en la selección de alternativas en Pymes. Estrategias, 11(21), 49-63
- <https://www.ibm.com/es-es/products/ilog-cplex-optimization-studio>



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Procesamiento de Señales y Sistemas de Tiempo Real (WPSTR)

DETECCIÓN INTELIGENTE DE CAMBIOS Y GENERACIÓN DE ALARMAS TEMPRANAS EN SISTEMAS DE MONITOREO

Ricardo Coppo, Patricia Baldini, Héctor Bambill, Marina Jakomin, Guillermo Calandrini, Javier Balmaceda, Andrés Fernandez, Santiago Tarnoski, María Turret, Camila Silva y Julián Abdala

Grupo de I+D en Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Grupo SITIC)
Dpto. de Ingeniería Electrónica, UTN FRBB

Dirección de Cuencas, Dirección Nacional de Política Hídrica y Coordinación Federal, Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica. Ministerio del Interior

Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras - Universidad Nacional del Sur

{rcoppo, pnbalidi, hbambill}@frbb.utn.edu.ar; mjakomin@yahoo.com; calandri@ciba.edu.ar

RESUMEN

Un cambio o anomalía en un sistema de monitoreo se refiere al instante en que se produce una variación abrupta significativa de alguno de sus parámetros con respecto al patrón habitual de comportamiento. La detección de estos eventos es utilizada en **sistemas de alerta temprana (SAT)** meteorológicas, ambientales, en mantenimiento de maquinarias, y el monitoreo de servidores informáticos, entre otros. En este proyecto se propone en una primera fase, el estudio de diferentes enfoques en el planteo de **modelos predictivos y detectores de cambio** orientados en particular al monitoreo del medio ambiente y de entornos industriales. En una segunda fase se plantea la evaluación e implementación de **algoritmos de detección de cambio** aplicados tanto a señales de origen simulado como provenientes de prototipos experimentales de laboratorio.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

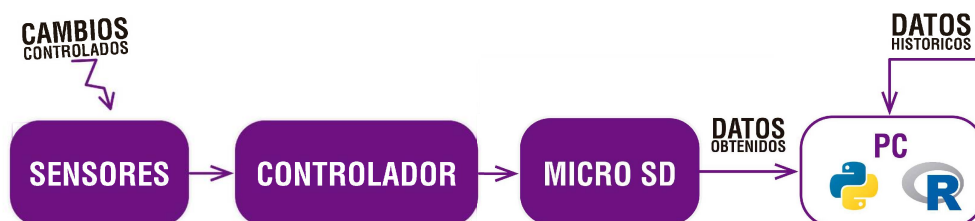
Debido a la amplitud y a las múltiples aplicaciones de la temática, se plantea su estudio inicial en el marco de dos ejes de interés. En ambos casos se requiere de sistemas de monitoreo multisensor con capacidad para detección temprana de cambios de estado significativos.

ORIENTADO AL MEDIO AMBIENTE

Sobre un **sistema de medición de temperatura** instalado en una pecera, se realizarán pruebas para imponer **cambios controlados**. Estas mediciones se transmitirán a una computadora que luego, mediante un algoritmo de detección de punto de cambio (CPD), buscará los break points en la **serie de datos generada**. En una segunda etapa, se incorporarán nuevos sensores sincronizando las mediciones realizadas, con el fin de repetir el procedimiento mencionado en **tiempo real**.

ORIENTADO AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Sobre un calefón solar de bajo costo diseñado y construido por alumnos de la facultad, se implementa un **sistema electrónico de monitoreo** compuesto por varios sensores de temperatura y radiación. La existencia de **datos históricos** en condiciones de operación "normal" permite la evaluación de la influencia en las mediciones realizadas con **imposición de cambios controlados**. Sobre la serie de datos obtenida, se implementarán y analizarán bondades y limitaciones de **algoritmos de detección de puntos de cambio**.



RESULTADOS ESPERADOS

El proyecto tiene como objetivo principal la generación de una biblioteca de software a publicar bajo la modalidad de open-source para fomentar el intercambio y transferencia entre investigadores a través de la Internet, y así poder realizar contribuciones al avance científico y/o tecnológico. Se espera también el desarrollo de diversas actividades de extensión y divulgación en la forma de cursos y seminarios sobre los aspectos teóricos del problema y análisis descriptivo de los algoritmos del software desarrollado. Así mismo, será de interés la participación de otros organismos, públicos y privados, con necesidad de SAT o detección temprana de fallas en la forma de proyectos de colaboración interinstitucional para el estudio de casos de aplicación real.

En una etapa futura se espera poder relacionarse con organismos no universitarios interesados en la evaluación del cambio climático, alerta frente a catástrofes naturales de diversas índoles, y mantenimiento de plantas industriales entre otros.



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Robótica, Simulación y Redes de Sensores en Sistemas de Tiempo Real

Fernando Romero, Diego Encinas, Armando De Giusti, Santiago Medina, Martín Pi Puig, Horacio Villagarcía, Juan Manuel Paniego, Fernando G. Tinetti

{fromero, dencinas, degiusti, smedina, mpipuig, hww, jimpaniego, fernando}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El objetivo de esta línea de investigación es el estudio, desarrollo y aplicación de Sistemas de Tiempo Real (STR), en particular los que incumben a robots y redes de sensores, tanto inalámbricas como cableadas. Se llevan a cabo experimentos con diferentes tipos de robots y con plataformas basadas en microcontroladores, diseñados y armados en el laboratorio de Tiempo Real. Son considerados particularmente importantes los trabajos de comparaciones en escenarios reales y simulados.

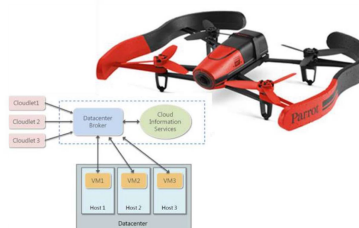
Líneas de Investigación y Desarrollo

- Sistemas robóticos con intervención humana en lazo de control.
- Verificación y validación de hw por simulaciones.
- Construcción de redes inalámbricas con sensores.
- Evaluación de redes para distancias mayores a los estándares de WiFi.
- Odometría.
- Indoor Pos. Sys. a partir de fingerprinting WiFi.
- Modelado y simulación en el área de salud.



Resultados Esperados y Obtenidos

- Experimentos en Odometría con robots móviles.
- Medición de consumo energético de diferentes microcontroladores y corriendo diferentes SOTR.
- Estudio de plataformas de hardware: Arduino, Intel Galileo, CIAA, Freescale, Raspberry Pi, NodeMCU.
- Construcción de redes de sensores cableadas, empleando CANBUS, MODBUS y RS485.
- Construcción y estudio de redes de sensores inalámbricas basadas en WiFi y LoRa.
- Desarrollo de interfaces para el control de drones.
- Modelado y simulación de arquitecturas cloud computing para comparar con arquitecturas de HPC.



Formación de Recursos Humanos

Se desarrollan trabajos con alumnos en el marco de la Convocatoria a Proyectos de Desarrollo de Innovación de la Facultad de Informática de la UNLP. Además, se encuentran en desarrollo y concluidas varias tesinas de grado de las Licenciaturas de Informática y de Sistemas, también Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) de alumnos de Ingeniería en Computación. En cuanto a postgrado, investigadores del grupo están desarrollando un trabajo final de especialización, tres tesis de Maestría y una tesis de Doctorado.

Proyectos vinculados

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto 11/F024 – Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real SubProyecto CAD-3. Procesamiento para problemas de Tiempo Real / Robótica del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP.

CONTEXTO

Este trabajo forma parte del proyecto “Análisis Matemático aplicado a Procesamiento de Señales con Wavelets, utilizando Scilab”, proyecto acreditado y financiado por CICITCA-UNSJ (2018-2019).

Las wavelets proveen un conjunto de herramientas maleables para abordar problemas prácticos en ciencias e ingeniería. En la actualidad, son el instrumento más poderoso para el procesamiento de señales e imágenes. Con ellas se puede realizar análisis (separar aproximación de detalles, identificar tendencias, puntos de corte o de cambio abrupto) y síntesis (reconstruir la señal sintetizada sin pérdida de información relevante); se puede reducir el ruido (denoising), y también comprimir la señal o imagen con escasa pérdida de información (de vital importancia tanto en la transmisión de grandes cantidades de datos, como en su almacenamiento).

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

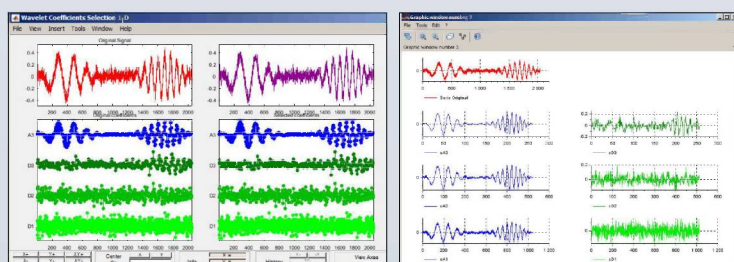
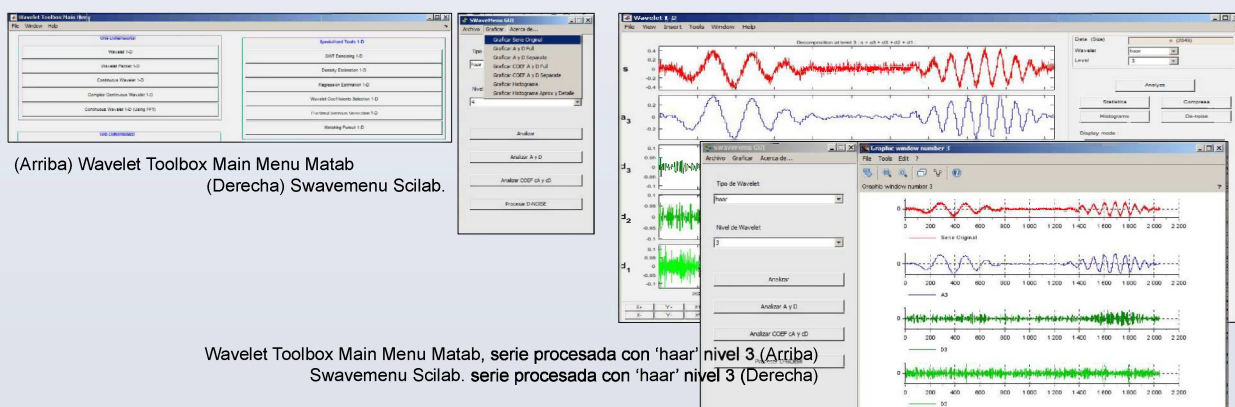
Desarrollo de software libre para Procesamiento de Señales digitales utilizando Scilab.

RESULTADOS OBTENIDOS

Objetivo General: Desarrollar una herramienta para SWT (átomo de Scilab para procesamiento de señales con wavelets), llamada swavemenu, que resulte una interface gráfica amigable y fácilmente comprensible por el usuario para el tratamiento de señales unidimensionales, tan clara y atractiva como el wavemenu del toolbox WTTM de MatLab, pero de software libre. Para esto trabajando con una licencia de MatLab, facilitada por el IEE (Instituto de Energía Eléctrica de la UNSJ), y con la versión de Scilab, la versión 5.5.2.

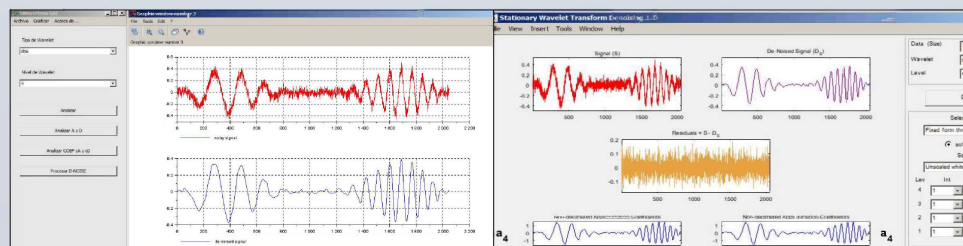
Objetivos particulares: Se propone en principio emular las siguientes funciones de wavemenu de WTTM:

“Wavelet 1-D” (wavelets discretas para procesamiento de señales uno dimensionales).



“SWT Denoising 1-D” (eliminación del ruido)

Comparativa de procesamiento de Denoising 1-D con Swavemenu (Izquierda) y MatLab (Derecha), ambas con wave 'db6' y nivel 4., a una serie con ruido agregado de 25db.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto de investigación en el que está inserto este trabajo, prevé la incorporación de becarios, como así también de tesistas de grado, lo que aún no se ha producido. Esperamos pronto contar con estos recursos y que la participación en este WICC favorezca la difusión de esta temática entusiasmando a posibles becarios y/o tesistas.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Procesamiento Distribuido y Paralelo (WPDP)



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Arquitecturas multiprocesador: Hardware, Software, Modelos, Métricas y Tendencias

Armando De Giusti, Marcelo Naiouf, Fernando Tinetti, Horacio Villagarcía, Franco Chichizola, Laura De Giusti, Enzo Rucci, Adrián Pousa, Victoria Sanz, Diego Montezanti, Diego Encinas, Ismael Rodríguez, Sebastián Rodríguez Eguren, Erica Montes de Oca, Juan Manuel Paniego, Martín Pi Puig, César Estrebow, Leandro Libutti, Manuel Costanzo, Marcos Boggia, Javier Balladini

{adegiusti, mnaiouf, fernando, hww, francoch, ldgiusti, erucci, apousa, vsanz, dmontezanti, dencinas, ismael, seguren, emontesdeoca, jmaniego, mpipuig, cesarest, libutti, mcostanzo, mboggia}@lidi.info.unlp.edu.ar
javier.balladini@gmail.com

Contexto



Parte del proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. También parte del proyecto "Transformación de algoritmos para nuevas arquitecturas multiprocesador" financiado por la Facultad de Informática de la UNLP

Existe cooperación con varias Universidades de Argentina y de América Latina y Europa en proyectos financiados por organismos internacionales. Además se participa en programas de intercambios de profesores y alumnos de posgrado en el área de Informática

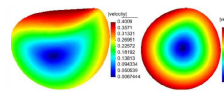


Se cuenta con financiamiento de Telefónica de Argentina en Becas de grado y posgrado y se ha tenido el apoyo de diferentes empresas (IBM, Microsoft, Telecom, Intel) en la temática de Cloud Computing

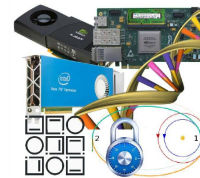
El III-LIDI forma parte del Sistema Nacional de Cómputo de Alto Desempeño (SNCAD) del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación



Algunos Resultados Esperados y Obtenidos



Estudio de la paralelización de un modelo numérico



Evaluación de rendimiento y de eficiencia energética de diferentes plataformas heterogéneas (GPU, Xeon Phi, FPGA) para distintas aplicaciones con alta demanda computacional

Arquitecturas many-core, FPGA y asimétricas



Análisis de la precisión en la predicción del consumo de energía por parte de la herramienta Intel RAPL

Desarrollo y validación de modelo estadístico para consumo de potencia en placas RPi



Despliegue de un sistema de múltiples robots interconectados por Wi-Fi a través de in servicio de cloud público

Consumo energético

Cloud Robotics

Principales Líneas de I+D+I



Arquitecturas many-core
(procesadores MIC y GPUs), FPGA y asimétricas



Eficiencia energética



**Cloud Computing.
Cloud Robotics.**



Despliegue de un cluster de placas RPi y estudio de viabilidad de su uso para HPC

Dispositivos de bajo costo



VII JCC&BD
Junio de 2019

Con participación de especialistas académicos del país y del exterior y de empresas con experiencia en la temática

Jornadas de Cloud Computing & Big Data

Formación de Recursos Humanos

Se concluyó 1 tesis de maestría, 1 trabajo final de especialización y 2 tesis de grado

Se encuentran en curso 5 tesis doctorales y 2 tesis de maestría



Tesis de grado y posgrado

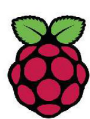


Se participa en el dictado del Doctorado en Ciencias Informáticas, de la Maestría y Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones de la UNLP y de múltiples materias de grado directamente relacionadas con los temas de investigación, lo que da lugar a futuras tesis de grado y posgrado

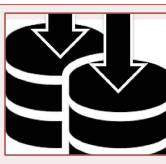
Docencia en grado y posgrado



Resiliencia



Dispositivos de bajo costo



E/S paralela



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

COMPUTACIÓN DE ALTO DESEMPEÑO: ALGORITMOS Y EVALUACION DE RENDIMIENTO EN DIFERENTES PLATAFORMAS

Marcelo Naiouf, Armando De Giusti, Laura De Giusti, Franco Chichizola, Victoria Sanz, Adrián Pousa, Enzo Rucci, Silvana Gallo, Erica Montes de Oca, Emmanuel Frati, Mariano Sánchez, María José Basgall, Adriana Gaudiani

{mnaiouf, degiusti, ldgiusti, francoch, vsanz, apousa, erucci, sgallo, emontesdeoca, fefrati, msanchez, mjbassgall}@lidi.info.unlp.edu.ar
agaudi@ungs.edu.ar

Contexto

La línea de I/D es parte del Proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real." del III-LIDI acreditado por el Ministerio de Educación, y de proyectos acreditados y subsidiados por la Facultad de Informática de la UNLP. Además, existe cooperación con Universidades de Argentina, Latinoamérica y Europa a través de proyectos acreditados por AECID, CyTeD, OEI y CIC y becas de Telefónica de Argentina. Asimismo, el III-LIDI forma parte del Sistema Nacional de Cómputo de Alto Desempeño (SNCAD).

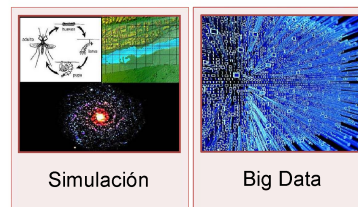
Líneas de Investigación y Desarrollo



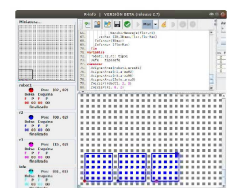
Resultados Esperados y Obtenidos



Arquitecturas Puras e Híbridas utilizadas



Aplicaciones utilizadas



Desarrollo del entorno CMRE

Formación de Recursos Humanos

Dentro de la temática de la línea de I/D en el año 2018 se concluyó 1 Trabajo Final de Especialización y 1 Tesina de Grado de Licenciatura. Se encuentran en curso 3 tesis doctorales, 2 de maestría, 3 trabajos de Especialización y 3 Tesinas de grado.

Se participa en el dictado de las carreras de Doctorado en Cs. Informáticas y Magister y Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones de la Facultad de Informática UNLP, lo que genera más Tesis y Trabajos Finales.

Hay cooperación con grupos de otras Universidades del país y del exterior, y tesistas de diferentes Universidades realizan su trabajo con el equipo del proyecto.



Laboratorio de Investigación en
Cómputo Paralelo/Distribuido

IQR: Una medida estadística como modelo para la sintonización computacional

Caymes-Scutari Paola^{1,2}, Bianchini Germán¹, Tardivo María Laura^{1,3}, Méndez-Garabetti Miguel¹



CONICET



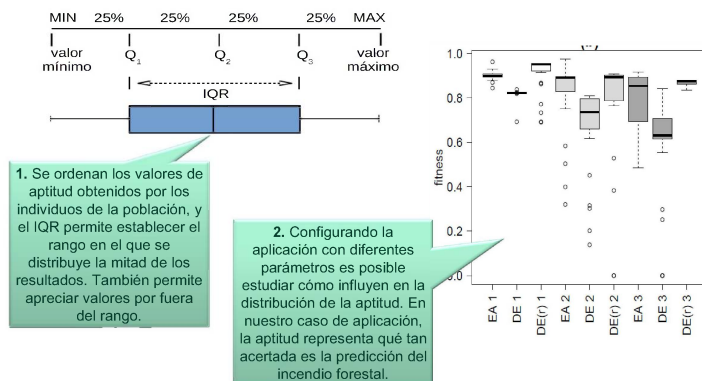
Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas
y Técnicas

1. Introducción

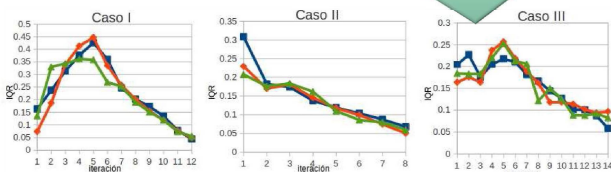
El Rango Inter cuartil (o métrica IQR) es una medida estadística que cuantifica la dispersión de la muestra considerada en base a algún parámetro de interés. En este proyecto (centrado en métodos que como muestra del espacio de búsqueda consideran poblaciones de individuos, o muestra de elementos candidatos) se propone la utilización del rango intercuartil de los valores de aptitud de los individuos como un indicador de la tendencia a estancarse que tiene el algoritmo. La finalidad es activar acciones de sintonización automáticas y dinámicas para regular la cantidad de generaciones del proceso evolutivo

2. Líneas de Investigación y Desarrollo

La línea general de investigación tiene como objetivo el desarrollo de un Entorno de Especificación, Desarrollo y Sintonización de Aplicaciones Paralelas (EEDSAP), concebido como un entorno integral para el desarrollo y la sintonización de aplicaciones paralelas. EEDSAP hace transparente los aspectos de diseño y sintonización de aplicaciones paralelas, por medio de la utilización de esqueletos e instrumentación de rendimiento. Estas características lo hacen especialmente útil para usuarios no expertos en paralelismo, sintonización, y hasta en programación, por brindar una interfaz declarativa.

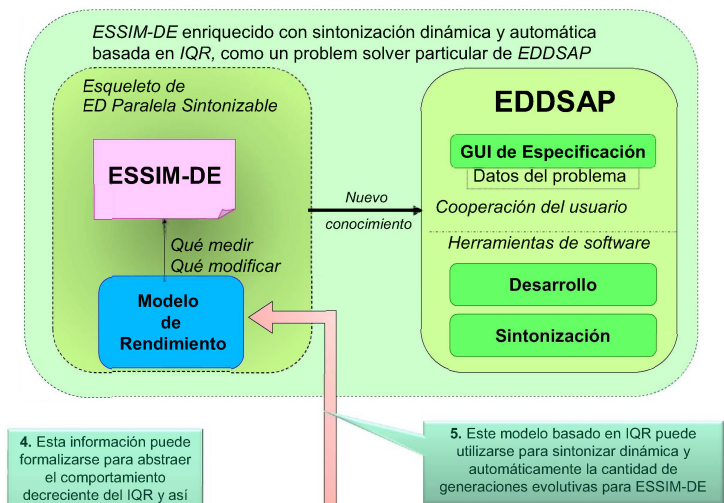


3. La tendencia al estancamiento (IQR pequeño) es independiente o particular en cada caso de quema. Estudiar la tendencia dinámicamente y detectar el estancamiento es primordial para decidir cuándo frenar la evolución y reiniciar la búsqueda, a fin de reorientar al algoritmo.



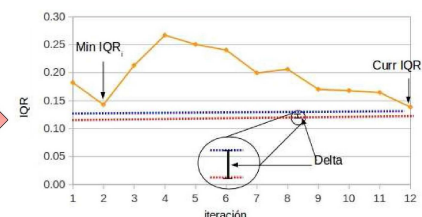
3. Contexto

- Temática:** El proyecto se encuentra en ejecución desde mayo de 2018, llevándose a cabo en el marco del LICPaD (Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido) dentro del ámbito de la UTN-FRM. Continúa la línea de proyectos anteriores en los cuales se desarrolló EEDSAP (Entorno de Especificación, Desarrollo y Sintonización de Aplicaciones Paralelas)
- Período:** mayo 2018 a abril 2020.
- Financiamiento:** PID SIUTNME0004819
- Ente de financiamiento:** UTN



4. Esta información puede formalizarse para abstraer el comportamiento decreciente del IQR y así modelar el estancamiento y la convergencia prematura

5. Este modelo basado en IQR puede utilizarse para sintonizar dinámica y automáticamente la cantidad de generaciones evolutivas para ESSIM-DE



4. Formación de Recursos Humanos

Tesistas (Doctorado en Cs. de la Computación de la UNSL):

- Lic. María Laura Tardivo**, cuya temática se vincula directamente con este proyecto.
- Ing. Miguel Méndez Garabetti**, en cuyo plan de tesis se involucra la temática de forma transversal.

¹Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional
Rodríguez 273 (M5502AJE) Mendoza, +54 261 5244579

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Departamento de Computación, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina

La Computación de Alta Performance como soporte a los sistemas altamente distribuidos

Diego Medel, María Murazzo, Ana Laura Molina, Federico Sánchez, Martín Cornejo, Nelson Rodríguez, Miguel Méndez-Garabetti, María Fabiana Piccoli

dmedel@iinfo.unsj.edu.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, amolina@unsj-cuim.edu.ar, fgsanchez@unsj-cuim.edu.ar, fmartin.cornejo@gmail.com, nelson@iinfo.unsj.edu.ar, mendez-garabettimiguel@uch.edu.ar, mpiccoli@unsl.edu.ar

Contexto

El presente trabajo se encuadra dentro del área de I/D Procesamiento Distribuido y Paralelo y se enmarca dentro del proyecto de investigación: Orquestación de servicios para la Continuidad de Edge al Cloud, aprobado para el período 2018-2019. Asimismo, el grupo de investigación viene trabajando en proyectos relacionados con la computación distribuida y de alta performance desde hace más de 18 años. En esta oportunidad se han incorporado investigadores de otras universidades de la región lo cual impactará en todas las actividades planificadas. Las unidades ejecutoras para dicho proyecto son el Departamento e Instituto de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan.

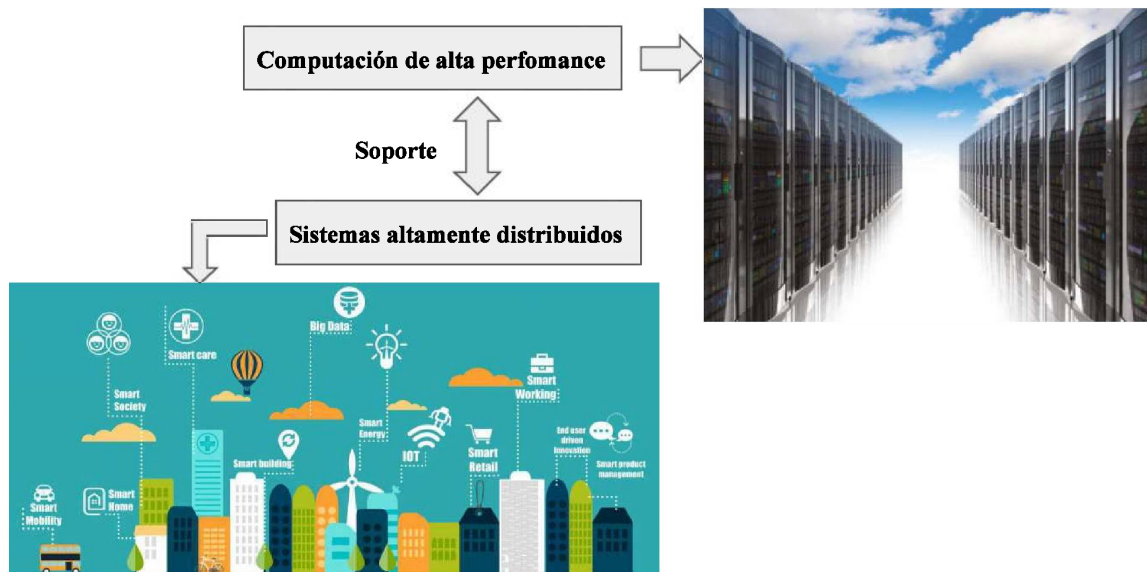
Línea de Investigación

Las tareas investigación se centrarán en el análisis de librerías, lenguajes y frameworks para el desarrollo de técnicas y/o algoritmos de cómputo intensivo sobre estructuras distribuidas, paralela e híbrida. Un análisis sobre aplicaciones que describen problemas científicos, simulaciones o aplicaciones de IoT que requieran un alto costo computacional. Estudiar los beneficios (desventajas) y características del uso de la Computación de Alto Desempeño en la nube, como así también de las aplicaciones que requieran gran cantidad de datos y costo computacional. Profundizar el análisis de IoT y la necesidad de una computación de alta performance (HPC). Además, debido a que los requerimientos de IoT en general son interactivos y los modelos de aplicaciones paralelas por lo general no satisfacen estos requerimientos es que se debe modelar el sistema de forma diferente. Por otro lado, los dispositivos IoT pueden fallar, la red presentar delay y otros problemas que hacen que los desarrollos de estos sistemas sean bastante diferentes de las aplicaciones científicas que se ejecutan en arquitecturas paralelas.

Resultados Obtenidos

Durante los últimos diez años se trabajó en el área de Computación de Alto Desempeño, en particular sobre análisis de diversas arquitecturas paralelas y distribuidas, tales como: Cloud Computing (públicos, híbridos y privados), clúster de commodity, arquitecturas distribuidas de bajo costo y arquitecturas paralelas. Dicha experiencia impulsó esta línea de investigación. El grupo ha realizado publicaciones en el área durante el último año trabajos de investigación en diferentes Congresos y Jornadas. Se realizaron tres publicaciones en revistas científicas y se transfirieron los resultados mediante conferencias en eventos científicos. Algunos de estos trabajos comprendieron un análisis comparativo del desempeño de

distintos modelos de programación paralela (memoria compartida, memoria distribuida e híbrida) en diversas configuraciones de los mismos. Los estudios estuvieron aplicados a problemas de álgebra lineal y a la simulación de propagación de incendios forestales. Los resultados obtenidos reflejan una mayor reducción del tiempo de ejecución al utilizar un modelo de programación híbrida. Se han aprobado diecisiete tesinas de grado y un trabajo de especialización y se incorporaron dos becarios de investigación categoría alumno y se encuentran en desarrollo tesinas de grado y de maestría. Además, en el marco de esta línea de investigación se han finalizado dos trabajos de tesina de grado.



Objetivos

El objetivo del grupo de investigación es analizar las ventajas de la computación de alto desempeño, analizando distintas arquitecturas y evaluando cómo se comporta en términos de rendimiento (performance) aplicaciones que requieran un costo computacional alto.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está formado por docentes investigadores de las universidades de San Juan, San Luis y Champagnat (Mendoza), un becario doctoral de CONICET y 2 alumnos de la UNSJ. Recientemente se han defendido dos tesinas de grado relacionadas al área. Actualmente, se están realizando dos tesis doctorales relacionadas a esta línea de investigación. Cabe destacar que el proyecto marco

de la presente línea de investigación incluye investigadores de UNSJ y UNLaR y además se estarían realizando dos maestrías y varias tesinas de grado. Además, se espera aumentar el número de publicaciones. Por otro lado, también se prevé la divulgación de varios temas investigados por medio de cursos de postgrado y actualización o publicaciones de divulgación y asesoramiento a empresas y otros organismos del estado.

Performance de arquitecturas multiprocesador: técnicas de modelado y simulación en HPC y Cloud Computing.

Diego Encinas^{1,2}, Jimena Jara¹, Daniel Rosatto¹, Román Bond¹, Martín Morales^{1,3}

¹Instituto de Ingeniería y Agronomía - Universidad Nacional Arturo Jauretche

²Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) - Facultad de Informática - UNLP - Centro Asociado CIC

³Unidad CodAppli - Facultad Regional La Plata - UTN

dencinas@unaj.edu.ar, elchejime@gmail.com, danielrosatto@gmail.com, roman.alejandrob@gmail.com, martin.morales@unaj.edu.ar



Resumen

físico.

Contexto

Además, el proyecto aporta al Programa "Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social" de la UNAJ.

Introducción

El crecimiento sostenido en la demanda del poder de cómputo remarca la necesidad de sistemas con enfoques de paralelización masiva y cómputo de alta performance (HPC, High Performance Computing). Los clusters se han convertido en uno de los enfoques principales para lograr paralelismo a bajo costo. Una noción extendida lo constituye la utilización de grid computing y más recientemente cloud computing. Independientemente de la solución, estos sistemas constan de un gran número de componentes incluyendo nodos de procesamiento, bancos de memoria, discos, entre otros. En cuanto a las herramientas de simulación, CloudSim es un framework desarrollado en Java que provee las APIs necesarias para generar herramientas de simulación.

Líneas de investigación y desarrollo

Temas de Estudio e Investigación

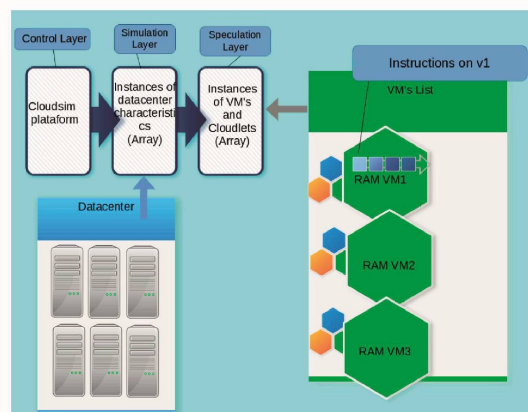
- Arquitecturas multiprocesador para procesamiento paralelo: multiprocesador de memoria compartida, multiprocesador on-chip de memoria distribuida. Multicore, Clusters, Clusters de multicore. Grid. Cloud.
- Arquitectura de E/S paralela considerando el software, hardware, comunicaciones entre módulos y dispositivos de almacenamiento.
- Modelado y simulación basada en agentes.
- Nuevos aportes de desarrollos que mejoren los modelos de simulaciones con CloudSim para el análisis de la performance en sistemas de arquitecturas de software de Cloud Computing.

Resultados y objetivos

Investigación experimental

- Diseño y desarrollo de modelos mediante técnicas de Modelado y simulación basada en agentes (ABMS) para analizar el comportamiento de las distintas capas de la pila de software de E/S.
- Utilización de agentes para generar la funcionalidad de los elementos físicos (procesadores, memoria, buses, drivers, entre otros) como así también de las interfaces en las arquitecturas de E/S.

- Análisis, modelado e implementación de las operaciones típicas de E/S: read, write, open, close, flush.
- Análisis y modelado de librerías de archivos para aplicaciones que utilizan cómputo de altas prestaciones-HPC. Se ha utilizado Amazon Web Services para creación de cluster virtuales y obtener métricas de la pila de software de E/S.
- Incorporación de tiempos de entrenamiento, obtenidos en AWS, en el simulador. Con esto se logra una salida más detallada y un método para validar tiempos y métricas del simulador con AWS.
- Implementación de comandos para ejecutar desde command center en NetLogo. Con esto se logró sintetizar el benchmark IOR correspondiente a la capa de aplicación de la pila de E/S, logrando introducir nuevos parámetros como tamaño de archivo y cantidad de nodos de E/S (metadata server y data server). De ejecutar este comando, se obtiene una nueva salida similar a la del benchmark IOR.



Formación de Recursos Humanos

Dentro de la temática de la línea de I/D se participa en el dictado de la carrera de Ingeniería en Informática de la UNAJ. También aportan trabajos de alumnos de las materias Redes de Computadoras 2 y Programación en Tiempo Real.

Durante 2018 se han realizado 3 publicaciones nacionales. Además, se encuentran en desarrollo y concluidas varias Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) con las que concluyen sus estudios los alumnos de Ingeniería en Informática.

En esta línea de I/D existe cooperación a nivel nacional e internacional. Hay un investigador realizando su Doctorado, 2 becarios de grado (EVC CIN) y 2 alumnos avanzados de grado colaborando en las tareas.

Performance de cloud computing para HPC en IaaS privados y públicos

Brian Galarza¹, Gonzalo Zaccardi^{1,2}, Román Bond¹, Federico Montes de Oca¹, Eduardo Maxit, Jorge Osio¹, David Duarte¹, Martín Morales^{1,3}, Diego Encinas^{1,4}

¹Instituto de Ingeniería y Agronomía - Universidad Nacional Arturo Jauretche

²Dirección Tecnológica - Universidad de Palermo

³Unidad CodApI - Facultad Regional La Plata - UTN

⁴Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) - Facultad de Informática - UNLP - Centro Asociado CIC

bgalarza@unaj.edu.ar, gzaccardi@unaj.edu.ar, roman.alejandro.b@gmail.com, federicomdo97@gmail.com, eduardomaxit5@gmail.com, josio@unaj.edu.ar, davito.duarte.22@gmail.com, martin.morales@unaj.edu.ar, dencinas@unaj.edu.ar



Resumen

El objetivo de esta línea de investigación es el estudio de la performance de las arquitecturas tipo cloud a través del despliegue de IaaS y utilización de IaaS públicos, en particular en el área de cómputo paralelo de altas prestaciones (HPC). Enfocando a la obtención de herramientas que permitan predecir la eficiencia del sistema ante posibles escenarios.

Contexto

Se presenta una línea de Investigación que es parte del Proyecto de Investigación "Simulación y tecnología en Cómputo de Altas Prestaciones (High Performance Computing, HPC) para aplicaciones de interés social" de la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ), acreditado por resolución interna 148/18.

Además, el proyecto aporta al Programa "Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social" de la UNAJ.

Introducción

Cloud Computing es un paradigma que está en constante crecimiento durante estos últimos años, cada vez más compañías y grupos de investigación trabajan en conjunto con el fin de explotar las oportunidades ofrecidas por el mismo. Dicho paradigma ofrece muchas ventajas, tales como el bajo costo de implementación, ya que no se necesitan computadoras de última tecnología debido a que éstas trabajan conjuntamente (Clustering) con la posibilidad de escalar horizontalmente de manera sencilla. Además, hay software Open Source disponible para los nodos en el clúster como las infraestructuras Eucalyptus, OpenNebula, CloudStack u OpenStack integradas con GNU/Linux y compatibles, por ejemplo, con Amazon WebServices.

Líneas de investigación y desarrollo

Temas de Estudio e Investigación

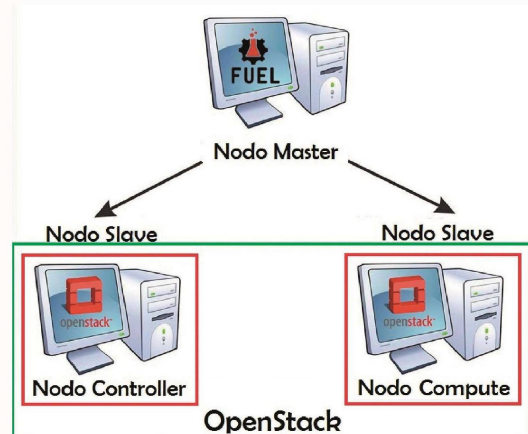
- Arquitecturas multiprocesador para procesamiento paralelo: multiprocesador de memoria compartida, multiprocesador on-chip de memoria distribuida. Multicore, Clusters, Clusters de multicore. Grid. Cloud.
- Plataformas de software para implementar y administrar Clouds públicos, privados e híbridos.
- Sistemas de Archivos Paralelos.

Resultados y objetivos

Investigación experimental

- Implementación de un IaaS encargado de realizar operaciones en procesamiento paralelo aumentando la eficiencia y reduciendo los costes generados.
- Implementación de OpenStack Dashboard y de un sistema desarrollado para poder controlar/administrar de manera visual (web) y más básica cada uno de los servicios.
- Implementación de OpenNebula en un sistema con las mismas características que el implementado por OpenStack con el fin de poder realizar pruebas en entornos similares.
- Utilización de Fuel para administrar OpenStack como sistema de administración de nube (Cloud Computing) a partir de la infraestructura de 2 nodos compute y 1 controller.

- Lograr escalabilidad agregando nuevos nodos compute a la infraestructura obteniendo un mayor performance en el sistema.
- Análisis del rendimiento de un Cloud privado en la ejecución de instancias personalizadas.
- Ejecutar sobre el modelo de nodos implementado en OpenStack la distribución GNU/Linux Hetnux, desarrollada en la UNAJ en el marco del programa "Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo 2014".
- Ejecutar diferentes benchmarks en la infraestructura desplegada sobre OpenStack y OpenNebula para así comparar los resultados obtenidos de ambas infraestructuras y poder realizar un análisis del rendimiento en cada caso.
- Análisis y configuración de clusters virtuales.
- Análisis y configuración de herramientas no invasivas para la obtención de métricas en las distintas capas de software de los sistemas de archivos paralelos.



Formación de Recursos Humanos

Durante 2018 se han realizado 3 publicaciones nacionales. Además, se encuentran en desarrollo y concluidas varias Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) con las que concluyen sus estudios los alumnos de Ingeniería en Informática. En esta línea de I/D existe cooperación a nivel nacional. Hay 2 investigadores realizando carreras de postgrado, 2 becarios de grado (EVC CIN) y 2 alumnos avanzados de grado colaborando en las tareas.



Software y aplicaciones en Computación de Altas Prestaciones para el contexto de la UNdeC



**E. FRATI | J. TEXIER | P. RIVERA | J. ALVAREZ | F. CARMONA | P. FIGUEROLA | F. FRATI
S. GUIDET | R. MILLON | R. MORALEJO | M. PEREZ | E. PORTUGAL | D. RATTALINO | A. RIBA
D. ROBINS | M. ROVERO | J. RUITTI | J. TEJADA | J. ZAMBRANO**



{efrati, jtexier, privera, jalvarez, fbcarmona, pfiguerola, ffrati, sguidet, rmillon, rmoralejo, mperez, eportugal, drattalino, ariba, drobins, mrovero, jrutti, jtejada, jzambrano} @undec.edu.ar

Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas | UNIVERSIDAD NACIONAL de CHILECITO

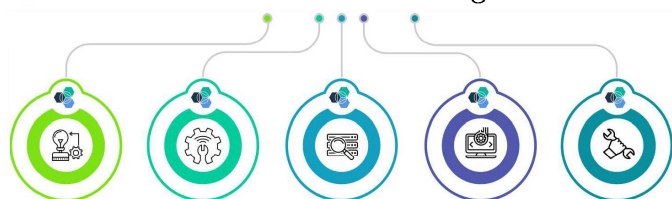
Contexto

La línea de investigación presentada es parte del proyecto “Software y aplicaciones en Computación de Altas Prestaciones” aprobado en el año 2018 por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNdeC para ser ejecutado desde marzo 2019 con una duración de 18 meses, convocatoria a proyectos de Investigación y Desarrollo. Además, en 2018 la UNdeC destinó fondos de PROMINF para la adquisición de equipamiento para el “laboratorio de sistemas paralelos”. También el “Plan de mejoramiento de la función de I+D+i” (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación) prevé financiamiento para la adquisición de equipamiento durante 2019 a fin de desarrollar las capacidades en HPC de la UNdeC. Estas iniciativas permitirán consolidar una infraestructura de experimentación, desarrollo y producción de soluciones a problemas de HPC.

Lineas de I+D

Se propone abordar las siguientes líneas de I+D desde la perspectiva del HPC como eje central:

- Análisis de la diversidad molecular de microorganismos del suelo.
- Detección y depuración de errores de concurrencia en programas paralelos.
- Identificación biométrica masiva mediante venas del dedo usando redes de aprendizaje extremo (ELM).
- Servicios basados en lingüística computacional para análisis de texto.
- Documentos inteligentes a través del Blockchain.
- Nodo de información meteorológica.



Resultados esperados

- Establecer oportunidades de mejora de desempeño, tiempo de respuesta o capacidad de procesamiento de cada subproyecto.
- Determinar la configuración de recursos que mejor se ajuste a cada subproyecto.
- Conocer las propuestas de la comunidad científica para resolver cada problema.
- Definir los criterios de diseño de software que conduzcan a una mejora de la aplicación.
- Desarrollar software HPC como servicios para las áreas disciplinares vinculadas.
- Mejorar la visibilidad del grupo de I+D a nivel regional, nacional e internacional.
- Promover trabajos de finalización de grado, tesis de postgrado y actividades específicas en temas de HPC en la UNdeC.
- Evaluar el proceso de I+D.

Formación de Recursos Humanos

Cinco miembros del equipo poseen formación de postgrado a nivel de doctorado, uno de ellos es especialista en Cómputo de Altas Prestaciones. Cinco miembros se encuentran en su etapa final para obtener el grado de maestría en Informática, tres de los cuales desarrollan como tesis temas abordados por esta propuesta. Dos de estas tesis de maestría están siendo codirigidas por docentes de la Universidad Católica de Maule (Chile). Cada línea I+D propuesta integra al menos un docente investigador experto en el campo de cada estudio específico. Todos los temas propuestos se trabajan con estudiantes de grado de las carreras Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de la UNdeC (ambas acreditadas por CONEAU). Los docentes forman parte de los equipos de diversas asignaturas de estas carreras, entre las que se encuentran programación, arquitecturas de computadoras y arquitecturas paralelas. Nueve docentes se encuentran categorizados en el programa de incentivos.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Seguridad Informática (WSI)

Análisis de la Seguridad de los Datos en Internet de las Cosas usando Tecnología Blockchain

Mg. Jorge Eterovic – Esp. Marcelo Cipriano - Lic. Luis Torres

Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología
Dirección de Investigación Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo.
Universidad del Salvador.

Lavalle 1854 – C1051AAB -Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
{jorge.eterovic; cipriano1.618} @ gmail.com - torreslu@ar.ibm.com

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), perteneciente a la Universidad Nacional del Salvador (USAL), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndola como un servicio a la comunidad, entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos. Con el impulso de las propias Unidades Académicas se han venido desarrollando acciones conducentes a concretar proyectos de investigación uni/multidisciplinarios, asociándolos a la docencia de grado y postgrado y vinculando este accionar, para potenciarlo, con otras instituciones académicas del ámbito nacional e internacional.

La Dirección de Investigación, dependiente del VRID, brinda soporte a las distintas Unidades de Investigación y a sus investigadores para el desarrollo de Proyectos y Programas de Investigación, nacionales e internacionales, como así también, apoyo y orientación de recursos para la investigación. A ella pertenece el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología (RR 576/12) en el cual se enmarca este proyecto, con una duración de 2 años (2019-2020).



RESUMEN

Todos los dispositivos IoT se identifican, autentican y conectan a través de servidores en la nube, incluso aunque se encuentren separados por pocos metros. Su seguridad se basa en la existencia de terceras entidades de confianza que emiten certificados digitales a un determinado costo.

Blockchain viene ganando interés desde su aparición, gracias a su capacidad para asegurar la integridad de las transacciones y la autenticidad entre cualquier entidad conectada a Internet, de manera descentralizada. Esto significa que no hay un servidor maestro que albergue toda la cadena de transacciones.

En su lugar, los nodos participantes tienen una copia de la cadena y pueden ver los bloques y las transacciones almacenadas.

La aplicación de esta tecnología en la IoT busca garantizar la integridad y la autenticidad de los datos en la interconexión digital de dispositivos físicos a través de Internet, ya que la tecnología Blockchain es descentralizada, por lo que no hay una única autoridad que apruebe las transacciones o defina reglas específicas para la aceptación de transacciones.

LINEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

La metodología propuesta para alcanzar los resultados esperados inicia con una búsqueda bibliográfica en artículos de investigación y publicaciones, que permita estudiar las amenazas y vulnerabilidades más importantes que se han presentado hasta el momento en el paradigma de IoT.

También se estudiará el aporte que pudiera realizar a la seguridad la tecnología Blockchain. Se analizará como se puede resolver el problema de garantizar la integridad y la autenticidad de los datos en IoT usando Blockchain para generar entornos de confianza que pueden prevenir futuros ataques. Finalmente se redactará un informe con los resultados obtenidos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigadores pertenece al cuerpo docente de Tecnologías Aplicadas, del área de Seguridad Informática, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Salvador.

Se han realizado presentaciones en distintas cátedras para interesar a los alumnos e invitarlos interesados a sumarse al equipo. Como resultado de estas acciones, 2 alumnos se incorporarán al proyecto e iniciarán su camino en investigación.





XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

Universidad Nacional de San Juan – Fac. de Ciencias Exactas Físicas y Naturales – San Juan

Análisis de plataformas de Cloud Computing. Caso Microsoft Azure y Amazon Web Services, haciendo uso de versiones privadas de prueba en entornos educativos

Silvia Arias¹, Laura Vargas^{2,3}, Alejandra Di Gionantonio¹, Diego Serrano¹, Adriana Cucchi¹, Paula Sosa¹, Ezequiel Ambrogio¹, Florencia Espeche¹, Pablo Jorret¹ Daniel Arch

s_autn@hotmail.com, {laura.monica.vargas, ing.alejandradg, diegojserrano, adriana.beat, sosa.pau, ezequielambrogio, flor.espeche, pablo.jorret23}@gmail.com, daniel.arch@pjn.gov.ar

¹Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional

²Laboratorio de Redes y Comunicaciones de Datos, Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

³Laboratorio de Procesamiento de Señales, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

CONTEXTO

El presente trabajo se realiza en el Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional. En el marco del Proyecto "Análisis comparativo entre Plataformas de Cloud Computing, para el caso de almacenamiento de imágenes médicas con marcas de agua" acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de Código: CCUTNCO0004961. El cual se lleva a cabo en el Laboratorio de Investigación de Software de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina).

INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

En el marco de Cloud Computing la investigación se centra en el análisis de las características principales de plataformas como Amazon y Microsoft Azure. En 2006, Amazon Web Services (AWS) comenzó a proporcionar servicios de infraestructura de TI para empresas en forma de servicios web, más conocido hoy como cloud computing. Uno de sus principales beneficios es la oportunidad de reemplazar importantes gastos anticipados en infraestructura con costos variables reducidos que se escalan con su negocio. Gracias a la Cloud Computing, las empresas ya no tienen que planificar ni adquirir servidores y otra infraestructura de TI con semanas o meses de antelación.

Características de Amazon

Cloud Computing: todo lo necesario para la creación de instancias y el mantenimiento o el escalado de las mismas.

Creación de redes virtuales: permite la creación de redes privadas virtuales a través de la nube, gracias principalmente al servicio Amazon VPC.

Almacenamiento de datos: distintos tipos de bases de datos pueden permanecer en la nube mediante el servicio Amazon RDS, que incluye distintos tipos a elegir como MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server y Amazon Aurora, o Amazon DynamoDB para NoSQL.

Aplicaciones empresariales: Amazon WorkMail es el servicio de correo empresarial que ofrece Amazon, al que pueden unirse otros servicios como Amazon WorkDocs y Amazon WorkSpaces.

Almacenamiento y gestores de contenido: tipos de almacenamiento diferentes, tanto para archivos con acceso regular, poco frecuente o incluso como archivo. Amazon S3 es el servicio principal, aunque complementan la oferta otros como Amazon Glacier o Amazon EBS.

Inteligencia de negocios o Business Intelligence (BI): sistemas para análisis de datos empresariales a gran escala y otros servicios para la gestión de flujos de datos.

Gestión de aplicaciones móviles: herramientas como Amazon Mobile Hub permiten la gestión, creación, testeo y mantenimiento de aplicaciones móviles a través de la nube.

Internet de las cosas (IoT): para establecer conexiones y análisis de todos los dispositivos conectados a internet y los datos recogidos por los mismos.

Desarrollo: para almacenar código, implementarlo automáticamente o incluso publicar software mediante un sistema de entrega continua.

Seguridad: se pueden establecer autenticaciones en varios pasos para poder proteger el acceso a sus sistemas internos, ya estén en la nube o instalados de forma local en sus instalaciones.

Características de Azure

Cloud Computing: Estos servicios proporcionan máquinas virtuales, contenedores, procesamiento por lotes y acceso a aplicaciones remotas.

Web y móvil: Estos servicios soportan el desarrollo y despliegue de aplicaciones web y móviles, y también ofrecen funciones para la administración, notificación y generación de informes de API.

Almacenamiento de datos: Esta categoría incluye las ofertas de base de datos como servicio para SQL y NoSQL, así como almacenamiento en la nube no estructurado y en caché.

Análisis: Estos servicios proporcionan análisis y almacenamiento distribuidos, así como analítica en tiempo real, análisis de Big Data, lagos de datos, aprendizaje automático y Data Warehousing.

Redes: Este grupo incluye redes virtuales, conexiones y pasarelas dedicadas, así como servicios para la administración del tráfico, el equilibrio de carga y el alojamiento del sistema de nombres de dominio (DNS).

Red de entrega de contenido y medios (CDN): Estos servicios incluyen streaming por demanda, codificación y reproducción e indexación de medios.

Integración híbrida: Son servicios para la copia de seguridad de servidores, la recuperación de sitios y la conexión de nubes privadas y públicas.

Gestión de identidades y accesos (IAM): Estas ofertas garantizan que solo los usuarios autorizados puedan utilizar los servicios de Azure, y ayudar a proteger las claves de cifrado y otra información confidencial.

Internet de las cosas (IoT): Estos servicios ayudan a los usuarios a capturar, monitorear y analizar los datos de IoT, de sensores y otros dispositivos.

Desarrollo: Estos servicios ayudan a los desarrolladores de aplicaciones a compartir código, probar aplicaciones y rastrear posibles problemas. Azure soporta una variedad de lenguajes de programación de aplicaciones, incluyendo JavaScript, Python, .NET y Node.js.

Seguridad: Estos productos ayudan a los administradores de nube a gestionar su implementación de Azure, a programar y ejecutar trabajos, y a crear automatización. Este grupo de productos también incluye capacidades para identificar y responder a amenazas de seguridad en la nube.

Resultados

	Amazon	Azure
Compute	Excelente	Excelente
Storage	Auto archiving	Necesita mejorar
Base de Datos	Bueno	Excelente y simple de usar
Seguridad	Excelente	Excelente
User Interface	Más maduro	Pulido y mejor integrado
Soporte	Excepcional	Muy bueno
Métricas	Se puede agregar mejores herramientas	No tiene las herramientas más adecuadas, sólo algunas
Uptime	El mejor	En crecimiento

MATERIALES Y METODOS

Cloud Computing es una plataforma computacional de trabajo que ofrece recursos, tales como infraestructura, aplicaciones, procesamiento para ser consumidos bajo demanda como un servicio más en Internet.

Cloud computing es un modelo de computación que brinda grandes beneficios a sus usuarios finales, como así también a organizaciones públicas y privadas.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto está conformado por docentes-investigadores pertenecientes a la carrera de grado de Ingeniería en Sistemas de Información.

El grupo está compuesto por una Directora, cuatro profesores investigadores de apoyo, tres ingenieros aspirantes a incorporarse a la carrera de investigador y dos becarios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

Este proyecto contribuirá a la formación y crecimiento de la carrera de investigador de los integrantes del mismo.

Además existe la colaboración de una docente investigadora de la FCFEYn-UNC.

Se dirigirán trabajos finales sobre la temática abiertos a estudiantes de Ingeniería en Sistemas de Información.



Universidad Nacional de Córdoba



1613 - 2013
400 AÑOS



Universidad Tecnológica Nacional — Facultad Regional Córdoba
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información
Laboratorio de Investigación de Software (L.I.S.)

Aspectos de Seguridad en Sistemas de Voto Electrónico

Pablo García
Silvia Bast
Germán Montejano

Las discusiones acerca de la aplicación del Voto Electrónico en Argentina se han profundizado en los últimos tiempos. Si bien existen grandes cuestionamientos sobre el uso de la tecnología en los procesos electorales, la idea de desarrollar un sistema de voto electrónico que cumpla con las características de anonimato y transparencia, no parece inviable si se aplican las condiciones de seguridad apropiadas. Es imprescindible que todos los ciudadanos perciban de manera incontestable la transparencia del proceso; eso implica que cada votante pueda verificar los resultados y a la vez, alcanzar un convencimiento total de que el proceso se llevó a cabo de manera totalmente confiable.

Los investigadores del proyecto "Aspectos de Seguridad en Proyectos de Software" desarrollan en paralelo dos modelos que pueden aplicarse a los sistemas de voto electrónico

Líneas de Investigación y Desarrollo

El grupo de trabajo investiga, básicamente sobre dos líneas paralelas para generar modelos que pudieran aplicarse a los sistemas de voto electrónico:

1. *Basados en criptografía homomórfica*, que es la línea a cargo del Magister Pablo Marcelo García.
2. *Basados en criptografía One Time Pad*, que es la línea que lleva adelante la Magister Silvia Gabriela Bast.

Formación de Recursos Humanos

En el marco del presente proyecto se presentan los siguientes puntos relacionados con la formación de recursos humanos:

- Pablo García y Silvia Bast completaron el cursado de la totalidad de los créditos exigidos en el Doctorado en Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL).
- Pablo García asistió a un encuentro de tutoría con sus directores de Tesis Doctoral el Dr. Germán Montejano (UNSL) y Jeroen van de Graaf, PhD. (UFMG), en el ámbito de la FCFMyN (UNSL).
- Pablo García y Silvia Bast presentaron las modificaciones oportunamente exigidas a su Plan de Tesis Doctoral, en el marco del Doctorado en Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL). Las mismas se encuentran en proceso de evaluación.



Avances en el ámbito de la **Criptografía Homomórfica**. Se han realizado las siguientes acciones:

Una encuesta online para obtener respuestas de personas de todo nivel (desde expertos informáticos hasta votantes comunes) para obtener opiniones sobre la forma exacta que debería tener la interface de un sistema de voto electrónico. Se incorporan al proyecto dos especialistas específicos en comunicaciones de datos para proporcionar metodologías de transmisión de datos que garanticen los niveles de seguridad exigibles. Los mismos se encuentran en proceso de investigación para proporcionar un modelo de comunicación que cumpla con los requisitos.

A futuro, se pretende:

Aplicar la interface seleccionada al modelo a implementar. Desarrollar el modelo de transmisión de datos e implementarlo en la aplicación final. Realizar un permanente relevamiento de aplicaciones orientadas al voto electrónico, que permita detectar falencias y proponer mejoras en el nuevo modelo.

Con respecto a la línea basada en **Criptografía One Time Pad** se ha avanzado sobre:

El estudio de la semántica de los datos del voto, generando una propuesta de almacenamiento de los datos, que incluye atributos de control y de encriptación, variaciones en los datos almacenados de los votos, que apunta a oscurecer el contenido de los mismos para otorgar así, mayor seguridad al proceso eleccionario.

El refinamiento de los procesos de recuperación y generación de votos planos. Éste último incluye un parser que, dada la configuración de los datos de la elección, que se establecen en la etapa inicial del proceso, genera la tabla de Votos Planos a medida que va realizando la recuperación de los sufragios emitidos por los electores.

Se continuará trabajando dentro de esta línea de investigación con aspectos tales como:

- Aseguramiento de la comunicación entre usuario-sistema y sistema-servidor de datos
- Propuesta de modelo de auditoría de terceros.
- Automatización del proceso de generación de las tablas relacionales.
- Propuesta de Verificabilidad End to End.



Ciberseguridad en los Sistemas de Control Industrial: Clave para la Ciberdefensa de las Infraestructuras Críticas

AUTORES:

Jorge Kamlofsky jorge.kamlofsky@uai.edu.ar
 Samira A. Masih samira.abdelmasih@uai.edu.ar
 Hugo Colombo hugo.colombo@uai.edu.ar

Pedro Hecht phecht@dc.uba.ar
 Claudio Milio claudio.milio@uai.edu.ar



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

Filiación: Universidad Abierta Interamericana

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Seguridad Informática

PALABRAS CLAVE:

seguridad en redes industriales, seguridad en scada, criptografía compacta, ciberdefensa en infraestructuras críticas.

CONTEXTO:

Este proyecto se enmarca dentro la línea de Automatización y Robótica del CAETI. Se inició en Abril de 2014.

INTRODUCCIÓN Y PLANTEO DEL PROBLEMA:

La producción industrial a gran escala se automatiza mediante los Sistemas de Control Industrial (ICS, de sus siglas en inglés). Son sistemas de tele-mando y tele-control de procesos compuestos por autómatas industriales: RTU, PLC, DCS y/o PAC que pueden interconectarse [1]. Se les conectan entradas y salidas, discretas y/o analógicas como ser: micro-switches, sensores de temperatura, actuadores para encendido de motores, llaves, etc. Poseen procesadores de pequeño porte. Su lógica es determinista, lo cual favorece a la alta disponibilidad, esencial en el ambiente industrial [2]. Son monitoreados desde una Interfaz Hombre-Máquina (HMI). Se supervisan y controlan en tiempo real desde sistemas informáticos llamados SCADA. Los SCADA suelen incluir terminales HMI visuales con pantallas táctiles, terminales para mantenimiento e ingeniería [2]. Los ICS son muy robustos, y por ello automatizan procesos que requieren uso continuo: plantas de potabilización de agua, producción y distribución de energía, transporte, siderúrgicas, entre otras. Es decir, están en las infraestructuras críticas de naciones. El aislamiento físico y las diferencias con la tecnología informática les dieron una falsa sensación de seguridad por ocultamiento [3, 4]. Con el tiempo se buscó interconectar los SCADA con las redes corporativas e incluso, a Internet. Así, los ICS quedaron expuestos a amenazas y riesgos que suponen serias consecuencias [5]. En 2010, el sistema SCADA de una planta de enriquecimiento de uranio de Irán fue atacada por el virus Stuxnet [6]. La comunidad internacional mostró gran preocupación por la seguridad de las infraestructuras basadas en estas tecnologías [7-9] y trabaja en soluciones [10-12]. En el ámbito de las tecnologías informáticas se tiene amplia experiencia en Seguridad. Las sugerencias de las normas ISO 27000 y NIST SP800 [13,14] y una gran cantidad de soluciones técnicas, ayudan a proteger a los activos informáticos. En el ámbito industrial, las recomendaciones de la norma NIST SP800-82 [15] y el análisis de vulnerabilidades presentado en [20] son de gran ayuda. Sin embargo, la disponibilidad de soluciones es escasa. Para asegurar un sistema informático, se mencionan en [13] tres pilares básicos: disponibilidad, confidencialidad e integridad. Las soluciones para los ICS, deberían enfocarse, entonces, en mejorar la confidencialidad y/o integridad. En este proyecto se analizan diferentes recomendaciones de seguridad y se proponen soluciones basadas en mejoras en los procesos y en las tecnologías y topologías de las redes. Se desarrollan soluciones que mejoren confidencialidad e integridad basadas en criptografía e Inteligencia artificial, cuya aplicación en estos sistemas novedosa.

CONTRIBUCIÓN ORIGINAL:

El algoritmo criptográfico HK17 [16], es apto para procesadores de muy pequeño porte como ser los PLCs. HK17 recibió ataques. Implementar criptografía en los ICS es un enfoque novedoso que podría mejorar su seguridad, que no se limita a la seguridad de las comunicaciones dentro de la red. Es también novedosa la implementación de Inteligencia Artificial en estas redes. En este proyecto se estudia su implementación para la detección de intrusos, así como detectar comportamientos anómalos.

RESULTADOS Y OBJETIVOS:

En el marco del proyecto se han obtenido los siguientes resultados: Convenio General de Colaboración entre la Universidad Abierta Interamericana (UAI) y la Universidad Fasta (UFASTA), Tres Talleres de Criptografía. Participación en congresos acerca de Alain Turing, Charles Ciberseguridad para Gente Común. Participación en Talleres de Ciberseguridad del MinSeg. Pablo Oviedo presentó una Tesis de Lic en Matemática acerca del algoritmo de Shor. Patentes: Res. de Derechos de Autor del algoritmo criptográfico HK17. Presentación y aceptación del algoritmo HK17 [16] en CFP de la NIST [17]. Publicación de siete trabajos con referato. De ellos, tres fueron premiados en los respectivos congresos. Tres obras extranjeras han citado a alguno de ellos. Se desarrolló un ICS portable para demo y experimentación y se implementó un Honeypot industrial. El objetivo general del proyecto es crear soluciones de seguridad para los ICS. Los objetivos particulares más destacados son: aplicar modelos de IA y criptografía en los ICS y mejorar procesos y topologías de red para asegurar la conexión del ICS/SCADA a la red corporativa y a Internet. Algunos objetivos específicos son: solucionar los ataques presentados al algoritmo HK17 [19, 31], desarrollar modelos de IA y criptografía para detectar conexiones anómalas y ataques a la red.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS:

El proyecto está dirigido por el Esp. Lic. Jorge Kamlofsky quien está cursando un Doctorado. Los resultados colaborarán con el desarrollo de su Tesis Doctoral. Está co-dirigido por la Dra. Samira Abdel Masih quien se enfoca en las tutorías de Tesis de Licenciatura en Matemática. En el proyecto colabora el Dr. Pedro Hecht. Integran el proyecto el PhD. Hugo Colombo y el Ing. Claudio Milio, docentes de la Facultad de Tecnología Informática de la UAI quienes adquieren nuevos conocimientos de ciberseguridad. El equipo de investigación se completa con 18 alumnos de la Facultad de Tecnología Informática de la UAI, 2 de la Universidad Nacional de La Plata y un alumno del Instituto Itemed, que se desempeñan como auxiliares de investigación. Ellos adquirirán conocimientos para la conformación de sus Tesis, Tesinas y Trabajos Finales de Ingeniería.

REFERENCIAS:

- [1] Miguel. "¿DCS, PLC, PAC o RTU?," Control Real Español, (2015). Disponible en: <https://controlreal.com/es/dcs-o-plc-o-pac-o-rtu/>. [Consultado: 8/03/2017].
- [2] Romero Mestre, H. "Ciberseguridad en sistemas de control industrial o ICSSs." Trabajo Final de Master. Incibe, UOC, URB, Universitat Autònoma de Barcelona, (2018).
- [3] Courtois, N. "The dark side of security by obscurity, and Cloning MiFare Classic Rail and Building Passes Anywhere, Anytime." IACR Cryptology ePrint. 137, (2009).
- [4] Menezes, A., Van Oorschot, P., Vanstone, S. "Handbook of applied cryptography". CRC press, (1996).
- [5] Sanchez, P. "Sistema de Gestión de la Ciberseguridad Industrial." Trabajo Final de Master. Univ. Oviedo, (2013).
- [6] Englert, M. "Cyber meets nuclear Stuxnet and the cyberattacks on Iranian centrifuges." Deutschen Physikalischen Gesellschaft, (2013).
- [7] Corvalan, F. "Seguridad de Infraestructuras Críticas: Visión desde la Ciberdefensa." III CITICICI, Buenos Aires, (2015).
- [8] CEEAG "La Ciberguerra. Sus Impactos y Desafíos." Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, Ejército de Chile, (2018).
- [9] Andreeva, O., Gordychik, S., Gritsai, G., Kochetova, O., Potseluevskaya, E., Sidorov, S. and Timorin, A. Industrial control systems vulnerabilities statistics." Kaspersky Labs, (2016).
- [10] Sajid, N., Patel, S. and Patel, D. "Assessing and augmenting SCADA cybersecurity: A survey of techniques." Computers and Security 70, (2017): 436-454.
- [11] Blackmer, M. "Ciberseguridad for Industrial Control Networks." III Conferencia Internacional y Taller de Ciberseguridad e Infraestructuras Críticas de Información, Buenos Aires, 2015.
- [12] Simoes, P., Cruz, T., Proenca, J. and Monteiro, E. "Honeypots especializados para Redes de Control Industrial." VII Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática, Panamá, 2013.
- [13] ISOTools. "ISO 27001." (2015). Disponible en: <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-27001/>. [Consultado: 20/01/2019].
- [14] NIST. "SP800 - 30, rev1." Information Security, National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, (2012).
- [15] Stouffer, K., Lightman, S., Pillitteri, V., Abrams, M. and Hahn, A. "Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security." NISTSP800 / 82, 2. U.S. Department of Commerce, (2015).
- [16] Hetch, P. and Kamlofsky, J. "HK17: Post Quantum Key Exchange Protocol Based on Hypercomplex Numbers." NIST: National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, Post Quantum Cryptography Project, (2017).
- [17] Chen, L., Moody, D. And Liu, Y. "Post Quantum Cryptography, Call for Proposal." NIST (2017).



Universidad Abierta Interamericana

El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)

Clasificando ransomwares para el desarrollo de un detector de código malicioso en ejecución

Iris N. Gastañaga, Fabián A. Gibellini, Pablo S. Frías, Analía L. Ruhl, Leonardo R. Cíceri, Germán N. Parisi, Federico J. Bertola, Paula B. Olmedo, Milagros N. Zea Cárdenas .

CONTEXTO

Los resultados presentados en este documento forman parte del Proyecto Homologado "Sistema de Detección de Código malicioso - ransomware", cuyo código es SIUTNCO0004991. El mismo se lleva a cabo en la UTN - FRC y cuyo objetivo general es "Desarrollar un sistema de detección del malware ransomware durante su ejecución en una computadora víctima y detener su avance antes de cifrar todos los archivos, basado en metodologías abiertas para identificar y analizar sus vulnerabilidades".

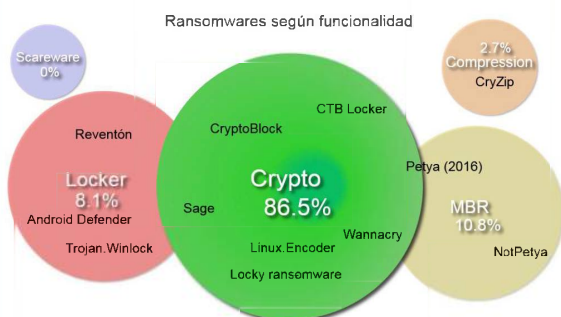


Fig.1-Ransomwares según funcionalidad con los representativos en cada categoría

RESULTADOS

Los resultados ratifican la predominancia de los cryptoransomwares, lo que manifestó la necesidad de enfocarse en descubrir una forma de detectar cryptoransomwares mientras se ejecuten en una computadora víctima de manera que sirva como última barrera de defensa durante un ataque y se minimicen la cantidad de archivos cifrados.

Si bien fue un estudio teórico, este ha cumplido un propósito mayor, dando una clara descripción de los ransomwares ya conocidos en el mundo cibernético y su evolución, clasificándolos y exponiendo la familia de ransomwares en la que los atacantes se han enfocado.

Basado en estos datos se puede comenzar a trabajar en el Detector de Ransomware, de manera detallada sobre aquellos Malwares de tipo ransomware que sean compatibles en este caso con algoritmos tales como AES (algoritmos simétricos) y RSA (algoritmos asimétricos) preferentemente RSA

INTRODUCCIÓN

En los tiempos actuales, un tipo de software malicioso denominado ransomware, está afectando a muchos usuarios en todo el mundo. Si bien se ha escuchado más sobre aquellos ransomware que cifran archivos del sistema de la computadora infectada y luego piden una recompensa por la clave necesaria para descifrar los archivos, existen múltiples variedades de ransomwares. En el presente documento se refuerza y amplía la categorización de ransomwares presentada por Sanggeun et al., buscando comprenderlos para seleccionar un conjunto de estas categorías que permitan definir parámetros e indicadores para desarrollar un detector de ransomwares en ejecución.

Para la clasificación de ransomwares se tuvo en cuenta el modo de ataque y cómo funcionan, agrupándolos en familias o categorías. Para arribar a conclusiones fehacientes se realizó un análisis teórico a una muestra aleatoria de 41 ransomwares identificando: a qué categoría pertenecen, su característica más distintiva, el año en que se los detectó, el sistema operativo sobre el que se ejecuta y su modo de propagación. De esta muestra se descartaron aquellos ransomware que fueron considerados como herramientas que sirven para la creación de ransomwares, entre estos encontramos el One Half y Citadel.

Luego del análisis agrupamos a los ransomware en las siguientes categorías Scareware, Locker, Crypto, MBR y Compression. En la Fig. 1 se muestra cierta predominancia de los ransomwares de tipo cryptoransomwares sobre el resto, además se puede observar que el porcentaje total sobrepasa el 100%, esto se debe a que hay ransomwares que se los consideró incluidos en más de una categoría, como por ejemplo Petya del 2016 es tanto de tipo cryptoransomware y MBR.

Una vez definida las categorías, podemos observar que la mayoría de los ransomwares identificados son del tipo cryptoransomware. Teniendo en cuenta que este conjunto es más abarcativo, se tomó la decisión de trabajar con ellos. El siguiente paso, para el avance de la investigación fue clasificarlos según los algoritmos de cifrado que utilizan simétrico o asimétrico.

En la Tabla 1, se observa que los cryptoransomwares utilizan tanto algoritmos de cifrado simétrico como asimétrico. En algunos casos se pudo observar que algunos ransomwares utilizan ambos tipos de cifrado, por ejemplo Locky ransomware utiliza el algoritmo RSA 2048 y AES CBC con un tamaño de bloque de 128.

Algoritmos de cifrado					
Cifrado asimétrico		Cifrado simétrico			
Algoritmos	Cantidad	Algoritmos	Cantidad	Tamaño de bloque	Cantidad
RSA 56	1	#XOR	1		
RSA 512	1	AES CBC	13	256	5
RSA 2048	5			128	5
RSA 4096	1	AES ECB	1	256	1
Curva elíptica	2			128	0
No identificados	8	Salsa20	2		
TOTAL	18	No identificados	4		
		TOTAL	21		

Tabla 1- Clasificación de algoritmos de cifrado utilizados por cryptoransomwares

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo está compuesto, además de Director, Co-Director, investigadores de apoyo, profesores aspirantes a incorporarse a la carrera de investigador, técnicos de soporte, estudiantes investigadores de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y becarios que forman parte del equipo. Este proyecto contribuirá a la formación y crecimiento de la carrera de los integrantes del mismo. En el caso de los estudiantes y algunos integrantes se iniciarán en la línea de seguridad informática.



Criptografía Ligera e Internet de las Cosas

Mg. Jorge Eterovic – Esp. Marcelo Cipriano – Lic. Edith García

Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología
Dirección de Investigación Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo.
Universidad del Salvador.

Lavalle 1854 – C1051AAB -Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
{jorge.eterovic; cipriano1.618; edithxgarcia} @ gmail.com

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), perteneciente a la Universidad Nacional del Salvador (USAL), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndola como un servicio a la comunidad, entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos. Con el impulso de las propias Unidades Académicas se han venido desarrollando acciones conducentes a concretar proyectos de investigación uni/multidisciplinarios, asociándolos a la docencia de grado y postgrado y vinculando este accionar, para potenciarlo, con otras instituciones académicas del ámbito nacional e internacional.

La Dirección de Investigación, dependiente del VRID, brinda soporte a las distintas Unidades de Investigación y a sus investigadores para el desarrollo de Proyectos y Programas de Investigación, nacionales e internacionales, como así también, apoyo y orientación de recursos para la investigación. A ella pertenece el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología (RR 576/12) en el cual se enmarca este proyecto (Código VRID 1935 – Código Académico 100091) con una duración de 2 años (2019-2020).



RESUMEN

Es notorio el incremento de los usos y aplicaciones de la Internet de las Cosas (IoT). La razón de ser de esta plétora de tecnologías concurrentes permite la conexión de objetos de distinta naturaleza e índole, a través de Internet. La incidencia de su uso sobre la humanidad se vislumbra como un cambio de paradigma al que ya la sociedad se está acostumbrando: no se sorprende ante la obtención de datos médicos en tiempo real por medio de dispositivos e-Health, el implante y uso de chips subcutáneos para la identificación y rastreo de personas, las zapatillas GPS o heladeras que hacen el pedido de la mercadería faltante, entre otros. La tecnología IoT va penetrando en el entorno humano y todo hace pensar que esto recién es el principio.

Por la naturaleza de estos dispositivos que llevan adelante su tarea en contextos reducidos en tamaño, potencia de cómputo, consumo eléctrico, tamaño de las baterías, cantidad de memoria asignada, entre otros, se detecta una reducción de la seguridad y privacidad de las comunicaciones y datos que se transmiten, procesan y almacenan. Este proyecto propone llevar adelante el estudio de algoritmos Ligeros, los que por su diseño pueden ser ejecutados en este tipo de dispositivos

LINEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

La metodología a implementar es principalmente de tipo analítico y podría tener un correlato secundario de tipo experimental. Al aspecto analítico le corresponde el estudio de primitivas criptográficas livianas, sus aspectos y propiedades matemáticas, como así también la propuesta de mejoras en la implementación de las mismas, aplicados a Internet de las Cosas.

En cuanto al aspecto experimental, se podrán llevar adelante pesquisas de laboratorio al aplicar el cifrado correspondiente a un determinado algoritmo y la observación de su comportamiento en ese entorno reducido de trabajo. Para tal fin podrían llevarse adelante mecanismos de virtualización y/o simulación de los equipos y ecosistema de software donde el algoritmo desempeñará sus funciones.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigadores pertenece al cuerpo docente de Tecnologías Aplicadas en la Facultad de Ingeniería, el área de la Seguridad Informática, de la Universidad del Salvador.

A este proyecto que recién inicia se incorporarán próximamente una docente investigadora de larga experiencia y 2 alumnos que se encuentran promediando la carrera de Ingeniería en Informática. Esto redundará en un aumento del activo académico e investigativo representado por su cuerpo de docentes investigadores, como así también sembrando las bases para la investigación del futuro, a través de la participación de alumnos de la Facultad de Ingeniería





Universidad de Mendoza
Facultad de Ingeniería

Criptografía Post Cuántica Integrada en SSL/TLS y HTTPS

Diego Córdoba¹, Miguel Méndez-Garabetti²

1. Introducción

La adopción del protocolo HTTPS para brindar seguridad a gran parte del tráfico web de Internet pone el foco en los algoritmos de cifrado que proveen las implementaciones de SSL/TLS.

La capacidad de cómputo de los ordenadores actuales permite concluir que algoritmos asimétricos como RSA son seguros. No obstante, estos mecanismos son vulnerables al criptoanálisis cuántico, por lo que disponer de una computadora cuántica pondría en peligro la seguridad de los datos cifrados con algoritmos asimétricos tales como RSA.

La computación cuántica es un hecho, y solo es cuestión de tiempo para que se fabriquen computadoras cuánticas de cientos de qubits, lo que crea la necesidad de encontrar alternativas a los algoritmos de cifrado y autenticación clásicos. La criptografía postcuántica cubre esta necesidad proveyendo una serie de algoritmos resistentes a ataques cuánticos, o algoritmos post-cuánticos. Existen proyectos como Open Quantum Safe (OQS) que aportan librerías de desarrollo bajo licencias de código abierto. OQS provee una librería de algoritmos resistentes, y su integración en protocolos y aplicaciones como OpenSSL, una de las implementaciones de SSL/TLS de código abierto más utilizadas.

El presente trabajo de investigación analiza las librerías liboqs en sus ramas de desarrollo master y nist, su sinergia con las implementaciones de OpenSSL v1.0.2 y v1.1.1 provistas por el proyecto OQS, y la integración con el servidor HTTP Apache2 para brindar servicios HTTPS resistentes a ataques cuánticos.

2. Contexto

El presente trabajo de I+D se desarrolla como proyecto de tesis de posgrado de la Maestría en Teleinformática, Dirección de Posgrado, perteneciente a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza, (Ciudad, Mendoza). El presente proyecto fue presentado y aprobado como propuesta de tesis.

3. Objetivos

Las líneas de investigación y desarrollo en criptografía post cuántica son numerosas. El presente trabajo pretende profundizar en el uso de OQS en OpenSSL para brindar soluciones SSL/TLS resistentes a ataques cuánticos en protocolos HTTPS. A saber:

- 1- Análisis y documentación de algoritmos de cifrado resistentes a ataques cuánticos.
- 2- Compilación de la suite OQS-OpenSSL tanto en la versión 1.1.1-stable como en la versión 1.0.2-stable (ambas liberadas en Noviembre de 2018) utilizando las bibliotecas liboqs de la rama master y nist, y realizar pruebas de concepto y conectividad cliente-servidor local.
- 3- Realización de pruebas de conectividad y negociación TLS de los algoritmos postcuánticos o híbridos para intercambio de claves provistos por la versión OQS-OpenSSL v1.1.1-stable (para TLS v1.3) y v1.0.2-stable (para TLS1.2).
- 4- Generación de claves asimétricas y certificados digitales X.509 haciendo uso de algoritmos asimétricos resistentes a ataques cuánticos.
- 5- Compilación, configuración y puesta en marcha del servidor web Apache2 con el módulo SSL/TLS compilado en base a la implementación OQS-OpenSSL v1.1.1-stable provista por el proyecto OQS.

Como resultados intermedios de la integración de OQS-OpenSSL v1.0.2-stable con la v2.4.38 de Apache se obtuvieron inconsistencias y problemas en la detección de algoritmos durante el establecimiento del canal seguro TLS v1.2. Estas inconsistencias quedan pendiente de depuración, análisis y posible solución.

4. Formación de recursos humanos

Estudiante de maestría:

- Ing. Diego Córdoba

Director de Tesis:

- Mg. Ing. Miguel Méndez Garabetti

1 - Universidad de Mendoza, Facultad de Ingeniería, Subsele San Rafael (San Rafael, Mendoza, Argentina)

2 - Universidad de Mendoza, Dirección de Posgrado, Facultad de Ingeniería (Mendoza, Argentina)

Criptografía y Sistemas Móviles

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática.
Facultad de Ingeniería del Ejército. Universidad de la Defensa Nacional UNDEF.

²CISTIC/FCE - Universidad de Buenos Aires.

³Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

Contexto

En el marco de la carrera de grado de Ingeniería en Informática y el posgrado en Criptografía y Seguridad Teleinformática que se dictan en la Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE) "Gral. Div. Manuel N. Savio", Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF) se llevan adelante tareas de I+D+i por parte del Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática (GICSI). GICSI depende del Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática (CriptoLab) perteneciente al Laboratorio Informática (Infor-Lab). Y está conformado por docentes investigadores, profesionales técnicos y alumnos de dicha área.

Líneas I+D / Resultados

El proyecto está dividido en 4 etapas:

- Estudio y análisis de algoritmos.
- Personalización, diseño y desarrollo del algoritmo.
- Determinación de las propiedades criptológicas.
- Ejecución de los tests y demás pruebas de robustez y seguridad.

Se espera realizar el diseño de un esquema de cifrado y descifrado del tipo Stream Cipher, que pueda garantizar la seguridad de las comunicaciones sobre uno o más canales de comunicaciones de un Sistema Móvil.

La realización de un desarrollo nacional redundará en ahorrar recursos económicos enfrentados a los altos costos en equipos y algoritmos adquiridos en el exterior. Adicionalmente procurar aumentar la seguridad en las comunicaciones entre estos dispositivos.

Formación RRHH

Los docentes investigadores dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación I y II. Desde esas cátedras se invita a los alumnos a participar en los proyectos de investigación. Es por ello que cuatro alumnos se han sumado en calidad de colaboradores. Dos de ellos se postularán para la beca "Estímulo a las Vocaciones Científicas" (EVC) otorgadas por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). El incremento del Know-How que tendrá el grupo será una importante y económica Formación de Recursos Humanos.



Antonio Castro Lechtaler^{1,2}, Marcelo Cipriano^{1,3}, Edith García¹, Julio Liporace¹,
Ariel Maiorano¹, Eduardo Malvacio¹, Néstor Tapia¹





Universidad Nacional
de San Luis

Detección de vulnerabilidades en especificaciones de contratos inteligentes de la plataforma Ethereum

Mauro C. Argañaraz(1), Mario M. Berón(1), Miguel A. Bustos(1), Pedro Rangel Henriques(2) & Daniel Riesco(1)
(1)Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales

Universidad Nacional de San Luis

(2)Universidade do Minho - Braga, Portugal

marganaraz@gmail.com(1), {mberon, mabustos, driesco}@unsl.edu.ar(1), pedrorangelhenriques@gmail.com(2)

OBJETIVO

Construir una herramienta en línea que permita automatizar el proceso de análisis y detección de vulnerabilidades en especificaciones de contratos inteligentes escritas en los lenguajes de programación que soporta la plataforma Ethereum, a través de una representación intermedia que permita vincular el dominio del problema con el código fuente de un contrato inteligente y en la cual se puedan identificar patrones de seguridad.



CONTEXTO

La presente línea de investigación se enmarca en:

Proyecto de Investigación: "**Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el Desarrollo de Software de Calidad**". Facultad de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis.

Período: **2016 – 2019**

Director: **Daniel Riesco** - Co-Director: **Roberto Uzal**

Línea de Investigación: **Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software**

Director de línea: **Mario Berón**

RECURSOS HUMANOS

Integrantes: 26

Becarios: 1

Tesis de posgrado en ejecución: 14

Tesis de posgrado aprobadas: 9

Tesis de grado aprobadas: 3



LINEA DE INVESTIGACION

Plantear una estrategia para la detección de vulnerabilidades basada en ontologías. Por un lado, utiliza un enfoque de verificación con las siguientes características

- **Lenguaje destino:** lenguajes de alto nivel de la plataforma Ethereum (se selecciona Solidity como caso de estudio)
- **Método de análisis:** estático
- **Garantías:** búsqueda de bugs
- **Grado de automatización:** verificación automatizada

Por el lado de los enfoques de diseño, se toman como base los patrones de seguridad para lenguajes existentes y la noción de ontologías para representar el dominio del problema, así como también, la idea de construir una representación intermedia para analizar los aspectos de seguridad.

1

Construcción de una representación intermedia que permita vincular el dominio del problema, representada por una ontología que comprenda los conceptos Ethereum, con el código fuente del contrato inteligente.

2

Análisis estático de código fuente y matcheo de patrones de seguridad.

3

Implementación de una herramienta que permita automatizar el proceso de análisis y detección de fallas de seguridad.

COMO SEGUIMOS

Realizar un seguimiento de nuevas amenazas, vulnerabilidades y ciberataques en materia de despliegue y ejecución de contratos inteligentes.

- Generalización para otras plataformas que soporten contratos inteligentes.
- Obtención de código fuente a partir de bytecode EVM para aplicar el análisis.
- Análisis de seguridad que surjan de la interoperabilidad con otras blockchain.



Universidad Nacional de San Juan

Facultad de Ingeniería

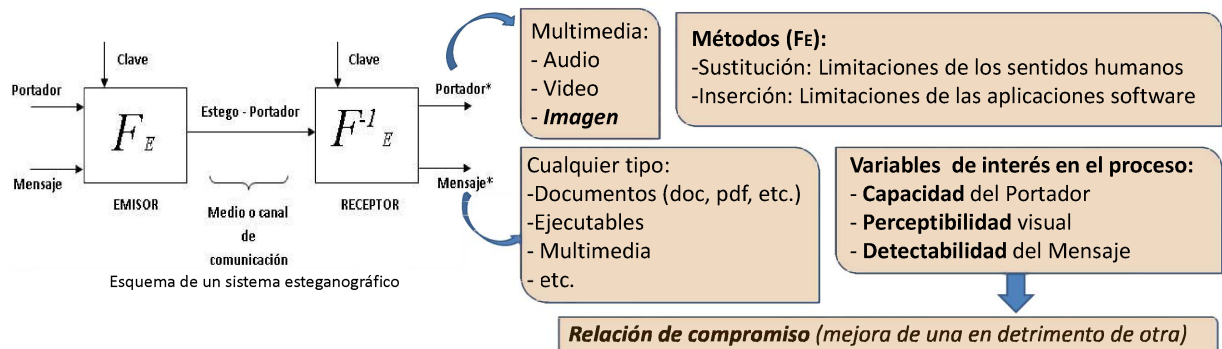


“ESTEGANOGRAFÍA POR SUSTITUCIÓN MÚLTIPLE, IMPLEMENTACIÓN EN MATLAB”

Mg. Ing. G. Sergio Navas, Mg. Ing. C. Gustavo Rodriguez Medina

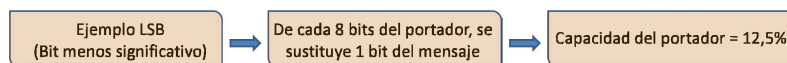
Objetivo del trabajo: Obtener elevada *Capacidad* de ocultamiento del mensaje en un portador, manteniendo nivel aceptable de Perceptibilidad.

Esteganografía: Ocultamiento de mensajes dentro de otros objetos, llamados portadores, de modo que no se perciba su existencia.



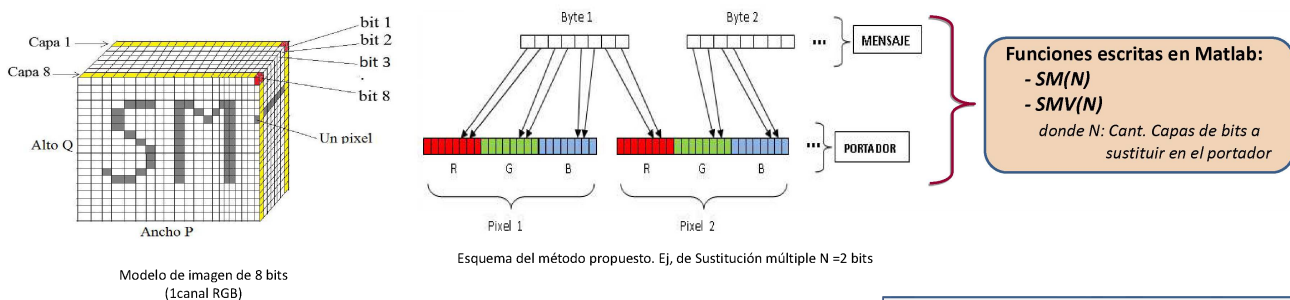
Método de sustitución:

Los archivos multimedia contienen áreas donde los datos son “poco perceptibles a los sentidos”. Esas áreas se pueden alterar (sustituir por un mensaje) realizando cambios que no son percibidos, por la vista en este caso.

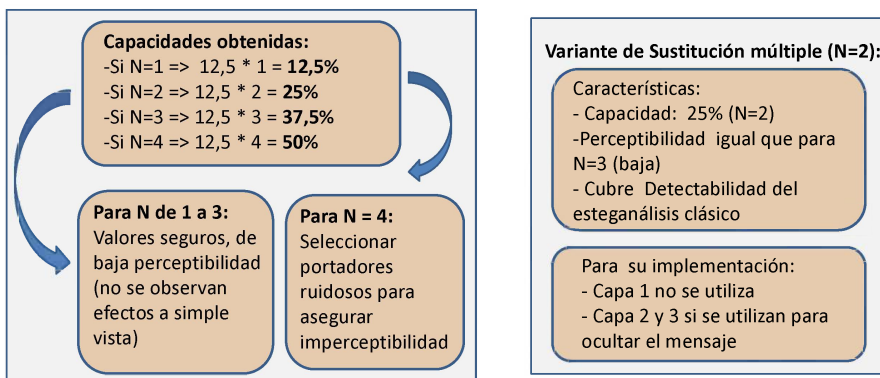


Desarrollo:

Sustitución múltiple: Método propuesto, para insertar el mensaje usando N capas de bits en el portador.



Resultados:



Formación de RRHH:

El equipo de trabajo viene formándose en posgrado desde el año 2004. A la fecha, ya se han defendido dos Tesis de Maestría en Informática, en los años 2006 y 2015, en la UNLaM. Ambas tesis referidas a esteganografía. Actualmente, otro integrante del equipo se encuentra desarrollando también su tesis de posgrado.



Resultados de pruebas realizadas con las funciones codificadas en Matlab

Estudio de Técnicas de Criptoanálisis

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática.
Facultad de Ingeniería del Ejército -FIE. Universidad de la Defensa Nacional - UNDEF

²CISTIC/FCE - Universidad de Buenos Aires.

³Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

Líneas I+D

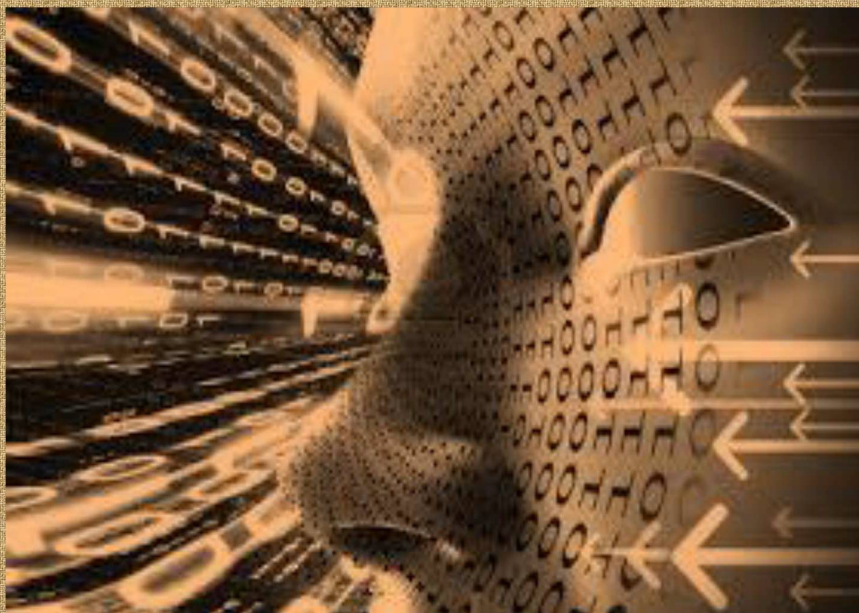
Contexto

En el marco de la carrera de grado de Ingeniería en Informática y el posgrado en Criptografía y Seguridad Teleinformática que se dictan en la Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE), "Gral. Div. Manuel N. Savio" (EST),

Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), se llevan adelante tareas de I+D+I por parte del Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática GICSI. GICSI depende del Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática CriptoLab perteneciente al Laboratorio de Informática (InforLab).

Está conformado por docentes investigadores, profesionales técnicos y alumnos de dicha área.

- Estado del Arte del Criptoanálisis.
- Relevamiento de nuevos métodos de Criptoanálisis.
- Estudio de técnicas criptográficas para la determinación del o los métodos de ataque adecuados al algoritmo analizado.
- Implementación de diferentes métodos de ataque.
- Análisis y aplicación de los resultados obtenidos.



Formación RRHH

Los docentes investigadores dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación I y II. Desde esas cátedras se invita a los

alumnos a participar en los proyectos de investigación. Es por ello que cuatro alumnos se han sumado en calidad de colaboradores. Dos de ellos se postularán para la beca "Estímulo a las Vocaciones Científicas" EVC, otorgadas por el Consejo Interuniversitario Nacional CIN.

Resultados Esperados

Diseño de aplicaciones criptográficas.

Desarrollo de nuevas técnicas criptoanalíticas.

Diseño e Implementación de herramientas de criptoanálisis para la evaluación y ataque de primitivas criptológicas.

El Know-How que tendrá el grupo será una importante y económica Formación de Recursos Humanos.

Antonio Castro Lechtaler^{1,2}, Marcelo Cipriano^{1,3}, Edith García¹, Julio Liporace¹,
Ariel Maiorano¹, Eduardo Malvacio¹, Néstor Tapia¹



Herramientas para la Evaluación de Algoritmos Criptográficos.

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática. Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE), Universidad de la Defensa Nacional - UNDEF

² Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa – CITEDEF.

³ Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

⁴ Departamento Ciencias de la Computación. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán

Contexto

HEAC (Herramientas para la Evaluación de Algoritmos Criptográficos) es un proyecto de investigación y desarrollo que se presenta dando cumplimiento a la Resolución Rectoral 154/18 en el marco del Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos UNDEFI, perteneciente a la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF). Luego de un período de evaluación, fue seleccionado con el Nro. 340 y recibe financiamiento de la Universidad.

La investigación se lleva adelante en el contexto de la carrera de grado de Ingeniería en Informática y el posgrado en Criptografía y Seguridad Teleinformática. Ambos se dictan en la Facultad de Ingeniería del Ejército "Gral. Div. Manuel N. Savio" (FIE), perteneciente a la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF). Allí se llevan adelante tareas de I+D+i por parte del Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática (GICSI), depende del Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática (CriptoLab) perteneciente al Laboratorio Informática (InforLab). Y está conformado por docentes investigadores, profesionales técnicos y alumnos de dicha área.

Líneas I+D

Para llevar adelante la investigación y el desarrollo del proyecto, se proponen las siguientes líneas de acción:

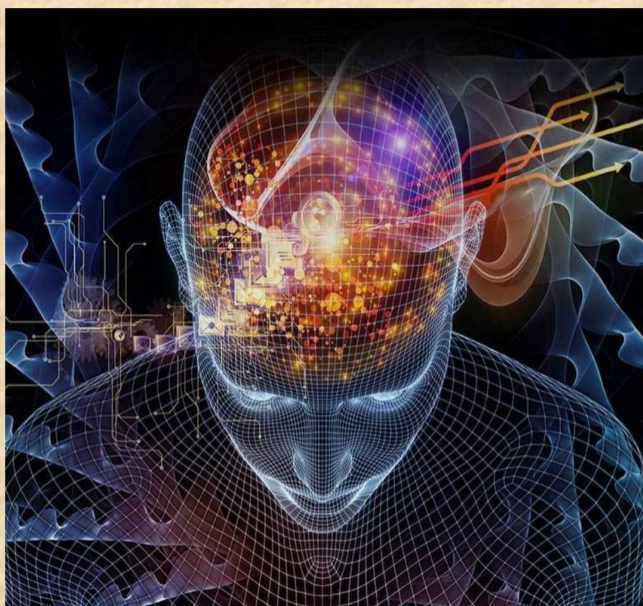
- Investigación bibliográfica acerca de las técnicas de ataque criptoanalíticas conocidas.

- Seguimiento y/o asistencia a los congresos y workshops de relevancia y referencia del tema abordado, tanto nacionales como internacionales, acerca del progreso del criptoanálisis de los algoritmos estudiados, como así también la presentación de nuevas herramientas para la búsqueda de vulnerabilidades.

- Determinación de la metodología que se implementará a lo largo del desarrollo del proyecto.

- Elaboración de módulos para las pruebas algorítmicas.

- Aplicación de las herramientas a primitivas criptográficas en particular.



Formación RRHH

Los docentes investigadores del proyecto dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación I, II.

Desde esas cátedras se invita a los alumnos a participar de los proyectos de investigación.

Es por ello que 3 de ellos han demostrado su interés y se han sumado en calidad de colaboradores. Uno de ellos ha ganado la beca "Estímulo a las Vocaciones Científicas" (EVC) del por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) iniciando la misma en 2019.

Este proyecto se lleva adelante en conjunto con la Universidad Nacional de Tucumán, mediante la colaboración de uno de sus docentes investigadores. Se desea destacar que el incremento del Know-How que tendrá el grupo de investigadores a lo largo de la vida del proyecto será una importante y económica Formación de Recursos Humanos en beneficio de sus integrantes y de la institución en la cual desarrollan sus actividades científico-docentes.

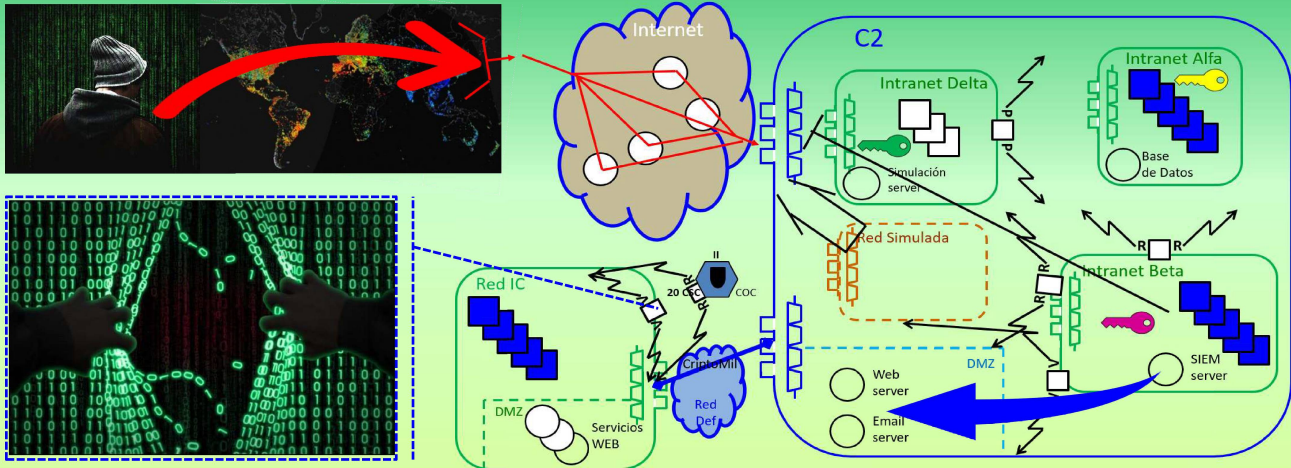
Liporace, Julio¹; Cipriano, Marcelo^{1,3}; Malvacio, Eduardo; Estevez², Carlos; Fernández, Darío¹, García, Edith¹, López, Gabriel; Maiorano, Ariel¹ Ortega, Hugo⁴; Vera Batista, Fernando¹



– InFoscopia –

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE INCIDENTES DE CIBERSEGURIDAD O CIBERATAQUES DURANTE LAS ACCIONES DE CIBERDEFENSA DE LAS INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS DE LA DEFENSA NACIONAL (ICSDN)

- a. Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE), Ejército Argentino – Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF)
 b. Centro de Investigación y Desarrollo de Sistemas Operacionales (CIDESO), Dirección General de Investigación y Desarrollo (DIGID) - Ejército Argentino
 c. Comando Conjunto de Ciberdefensa (CCCD) - Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas



Contexto

En el marco de las carreras Ingeniería en Informática y Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática que se dictan en la FIE “Gral. Div. Manuel N. Savio”, dependiente de la UNDEF, se llevan adelante tareas de I+D+i por parte del Grupo de Investigación en Informática Forense (GIINFO), que está conformado por docentes investigadores de la FIE y del CIDESO, personal técnico del CCCD y alumnos de esta Facultad.

“InFoscopia” es un proyecto acreditado por el Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de la UNDEF. El Gpo Inv intercambiará conocimientos y experiencias con miembros de la Red Universitaria de Informática Forense (UNIF) y otros grupos que desarrollan proyectos relacionados con estas líneas de I+D.

Líneas I+D / Resultados

- Se identifican dos líneas principales de I+D:
- Análisis de amenazas cibernéticas y de tendencias de ciberagresiones a infraestructuras críticas estratégicas, para modelar el comportamiento de ciberagresores que puedan afectar, especialmente, su disponibilidad.
 - Métodos de análisis forense digital en memoria, de ingeniería inversa de software y de análisis de malware, que puedan extenderse o aplicarse para estudiar procesos “vivos” en dispositivos de datos, red, seguridad informática o soporte.

El principal resultado esperado es desarrollar una metodología propia de análisis de eventos o incidentes aplicable a las fases iniciales de una ciberagresión o ciberataque que pudiera ocurrir en uno o más activos esenciales de una ICSDN, con la finalidad de dar respuesta a los siguientes propósitos: a. Detectar cómo y cuándo ocurrió una violación de la protección de una ICSDN; b. Identificar los activos esenciales o sistemas comprometidos y afectados; c. Determinar qué atacantes tomaron o cambiarán procesos; d. Contener y remediar los incidentes que se configuren; e. Desarrollar indicadores y fuentes clave de inteligencia de amenazas; f. Buscar violaciones adicionales usando el conocimiento de las tácticas, técnicas y procedimientos del agresor.

Formación RRHH

Los docentes investigadores dictan las asignaturas Forense Informática, Criptografía y Seguridad Teleinformática, Ingeniería de Sistemas Informáticos, Paradigmas de Programación V, Fundamentos Básicos de Electrónica, Proyecto de Promoción y Síntesis, Proyecto Militar de Promoción. Desde esas cátedras se han invitado a los alumnos a participar en el proyecto de investigación. Dos alumnos de la carrera de Ingeniería en Informática y uno de Ingeniería Electrónica se han sumado en calidad de colaboradores.

El conocimiento y experiencia sobre Ingeniería Forense, Ciberseguridad, Ciberdefensa, Redes de Información, Sistemas Operativos, Sistemas de Control, Electrónica, Ingeniería de Software y Programación serán aplicados a la formación de RRHH.

Dir Proy: Julio C. Liporace ^a

Adrián Buscaglia ^a

Pablo Croci ^a

Nicolás Díaz Pais ^a

Darío Fernández ^a

Verónica Ferreyra ^c

Ignacio Martín Gallardo ^{a,b}

Elvira Quiroga ^{a,b}

Fernando Vera Batista ^a

César D. Cicerchia ^a



Lautaro Nahuel De León
Sebastián Ponti

UNTI
Laboratorio de Investigación en
Nuevas Tecnologías Informáticas
Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
lautardeon@gmail.com | sebastiponti@gmail.com

Integridad de archivos y su distribución en una red BLOCKCHAIN

RESUMEN

En la actualidad, los métodos para garantizar la integridad de archivos tienen como problemática que el respaldo de dicha característica se apoya en un servidor central, con lo cual, es relativamente simple que alguien con malas intenciones pueda realizar alteraciones de estos datos, sin dejar rastros. En el año 2008, se publicó un paper titulado "Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario" [1] el cual explica el funcionamiento de un sistema monetario electrónico totalmente descentralizado, es decir, sin intervención de una entidad tercera que valide la autenticidad de las transacciones. El principio básico de este sistema es justamente distribuir la información entre todos los nodos dentro de la red de forma tal que cada uno de ellos mantenga en todo momento el mismo historial de transacciones realizadas y donde las mismas sean completamente inmutables, a fin de mantener la búsqueda integridad y confiabilidad de estos datos.

En este artículo se enuncia una alternativa de solución al problema mencionado a través de una aplicación concreta utilizando la plataforma Ethereum [2], la cual es una implementación de una blockchain que permite realizar cómputo distribuido y seguro sobre ella por medio de contratos inteligentes [3].

CONTEXTO

El presente trabajo se encuentra inserto en un área de innovación que parte originalmente del estudio de los sistemas distribuidos -particularmente los orientados a la descentralización-. En los últimos años, dado el vertiginoso crecimiento de los fundamentos propios que caracterizan a Blockchain, como lo es la transparencia, la capacidad de descentralizar el consenso, su registro inmutable y la confianza entre actores desconocidos dentro de la red, ha divergido en una línea de investigación propia y sumamente fértil, con un vasto potencial para la creación o adaptación de muchas aplicaciones tales como identidad digital, almacenamiento en la nube, pagos internacionales, prueba de existencia de datos, etc.

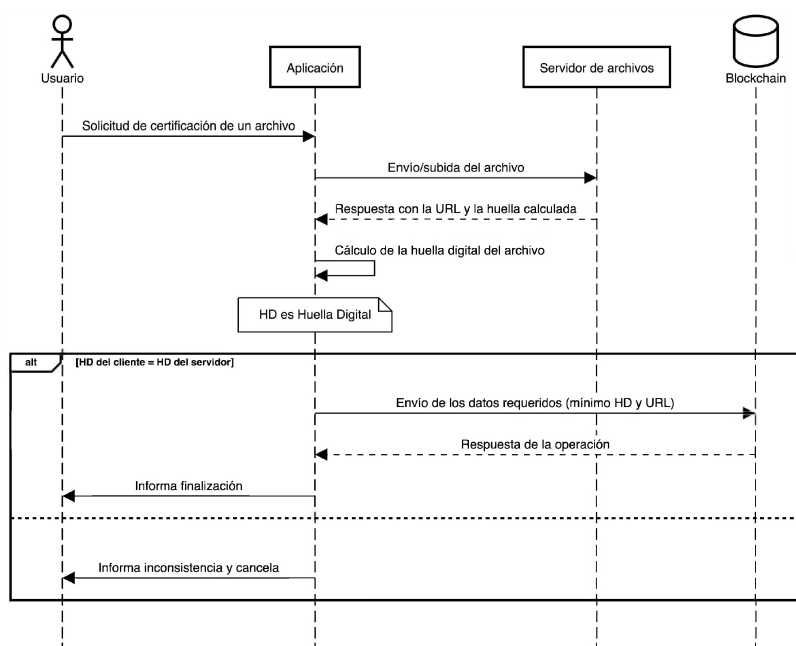
LINEA DE INVESTIGACION

La tecnología Blockchain es un concepto reciente y en constante crecimiento, que posee características que para el usuario común son difíciles de comprender, por ejemplo un concepto muy utilizado para acreditar los beneficios del uso de Blockchains es el de "la necesidad de no confiar". Este término es ambiguo, confuso y lo que es más importante, es difícil de explicar sin utilizar tecnicismos. Una explicación podría ser que las Blockchains en realidad no eliminan la confianza, sino que minimizan la cantidad de seguridad que se requiere de cada participante. Lo hacen mediante la distribución del aporte de seguridad entre los diferentes actores del sistema a través de un sistema económico que incentiva a los actores a cooperar siguiendo rigurosamente las reglas definidas por el protocolo. Como se puede observar la definición sin el uso de conceptos técnicos es difícil de entender.

Por lo tanto el trabajo pone en manifiesto, por un lado, los conceptos de sistemas distribuidos, y particularmente, aquellos referidos a Blockchain y Ethereum: transacciones, consenso distribuido y contratos inteligentes. Otra de las problemáticas que se abordan en esta línea de investigación, son las cuestiones propias e inherentes al desarrollo de aplicaciones descentralizadas, que son las que interactúan con los contratos inteligentes desplegados en la Blockchain. Y por último se detalla el diseño de la infraestructura, testeo, análisis y evaluación de las diversas tecnologías presentes para llevar a cabo dichas tareas [4] [5] [6] [7] [8].

FORMACIÓN RECURSOS HUMANOS

La línea de investigación que se describe en el presente trabajo involucra el desarrollo de aplicaciones descentralizadas, la cual propone un nuevo paradigma a la arquitectura clásica que se conoce hoy en día en las aplicaciones orientadas a sistemas distribuidos. Debido a que la línea de investigación se estudia en una época de maduración temprana de la tecnología blockchain, pero a su vez muy solicitada, el número de profesionales e investigadores involucrados en la misma es un grupo reducido y la demanda global de especialistas en blockchain aumentó más de 500% en 2018, superando a puestos de trabajo como ingeniero en seguridad que dejó de poseer el primer puesto en el ranking. En el presente trabajo se describe la línea de investigación que dio lugar a que justamente en el año 2018 se formule la primera propuesta para tesina de grado en la Universidad Nacional de La Plata, haciendo uso de la tecnología blockchain como eje principal y creando una aplicación de un concepto general que podría utilizarse en diversas áreas de trabajo, como por ejemplo, en los procesos de auditoría donde se requiere la exposición de material como evidencia.



REFERENCIAS

- [1] Satoshi Nakamoto. Bitcoin. A Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2008.
- [2] Vitalik Buterin et al. A next-generation smart contract and decentralized application platform. white paper, 2014.
- [3] Nick Szabo. Formalizing and securing relationships on public networks. First Monday, 2(9), 1997.
- [4] Ethereum. Solidity. <https://solidity.readthedocs.io/>, 2019.
- [5] Node.js. Express.js. <https://expressjs.com/>, 2018.
- [6] Facebook. React. <https://reactjs.org/>, 2018.
- [7] Web3. <https://web3js.readthedocs.io/en/1.0/>, 2018.
- [8] Metamask. <https://metamask.io/>, 2018.

MÉTODOS, TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE SOFTWARE

Integrantes: Agustín Ferrari, Edgardo Bernardis, Mario Berón, Hernán Bernardis, María Joao Tinoco Varanda Pereira, Daniel Riesco.
Departamento de Informática Universidad Nacional de San Luis Ejército de los Andes 950, San Luis, Argentina
Departamento de Informática e Comunicações Instituto Politécnico de Bragança Bragança, Portugal
ferrariagustin93@gmail.com, mjbao@ipb.pt, lebernardis, mberon, lbernardis, driesco@unsl.edu.ar

RESUMEN

- Con el crecimiento de internet y las distintas dinámicas de la sociedad actual; ha cambiado en gran medida la forma de interactuar e intercambiar información entre las personas y las empresas. Este intercambio se vuelve blanco de ataques por parte de todos aquellos actores que quieren obtener información útil y valiosa a sus propios intereses o de terceros. Ante este panorama se vuelve imperioso implementar todo tipo de medidas y acciones tendientes a evitar estos ataques, por tal motivo nace lo que se denomina Seguridad Informática. Toda acción, herramienta o metodología enfocada a evitar, contrarrestar o retrasar ataques contra activos sensibles juega un rol sumamente importante para los diversos actores.
- Por lo antes descrito, en este artículo se presenta una línea de investigación que aborda el diseño y construcción de una herramienta cuyo principal objetivo es desarrollar e incrementar el nivel de seguridad de Servicios Web.

APROXIMACIONES UTILIZADAS EN EL ENFOQUE DE ESTA INVESTIGACIÓN

- Ofuscación:** Ofuscar un código fuente o un código intermedio, es un proceso mediante el cual se transforma mediante la aplicación de algoritmos de reescritura, un código perfectamente legible y entendible por una persona en otro de funcionalidad equivalente en un ciento por ciento, pero, en términos ideales, totalmente ilegible e incomprensible para un lector.



- Reflexión:** la capacidad integral de un programa para observar o cambiar su propio código, así como todos los aspectos de su lenguaje de programación (sintaxis, semántica o implementación), incluso en tiempo de ejecución. Se dice que un lenguaje de programación es reflexivo cuando proporciona a sus programas la capacidad de reflexión.

ATENOS

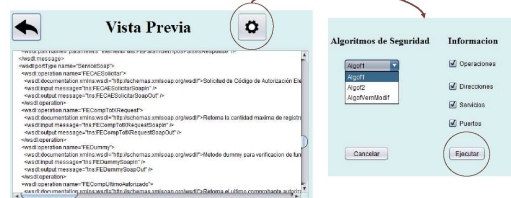


EJEMPLO DE APLICACIÓN

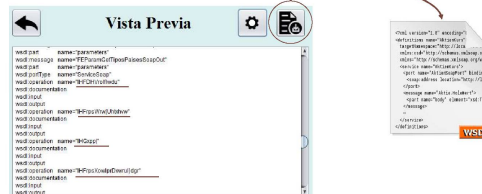
- Como caso de estudio se toma un WSDL real y público orientado al servicio de Facturación Electrónica perteneciente a la AFIP.



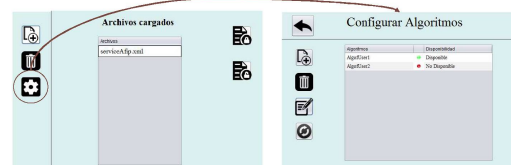
Comienzo de ATENOS – Proceso de Ofuscación.



- Selección de Algoritmo de ofuscación y sección del servicio a ofuscar.



- Descarga del nuevo servicio ofuscado.



- Creación de nuevos algoritmos de ofuscación propuestos por el usuario.

RESULTADOS OBTENIDOS

- Se desarrolló ATENOS una herramienta que permite recorrer Servicios Web, extraer sus identificadores, protegerlos y generar un nuevo servicio con funcionalidad equivalente pero más seguro.
- Se logró mejorar significativamente la seguridad del WSDL al ofuscar los tags del Servicio Web dificultando su entendimiento y por consiguiente disminuyendo considerablemente el tipo de ataques que se pueden realizar sobre el mismo.
- Se desarrollaron e implementaron tres algoritmos para ofuscar, los tags de un WSDL, mediante la aplicación de diferentes técnicas de transformaciones léxicas sobre la información tomada como objetivo para incrementar su seguridad.
- Se logró crear una plataforma que permite agregar modificar y eliminar algoritmos propios de los usuarios; siendo la misma un rasgo distinguible del resto de las herramientas de similares características.
- Se permite utilizar también la encriptación de los archivos al brindar la opción de descifrar el archivo.
- Se utilizó ATENOS con un ejemplo de aplicación de la vida real el caso de la Facturación Electrónica perteneciente a la AFIP

TRABAJO FUTURO

- Mejorar las técnicas de ofuscación utilizadas en los algoritmos provistos por la herramienta.
- Crear una interfaz que permita aplicar la ofuscación a diversos lenguajes de programación independientemente de su semántica.
- Parametrizar y abstraer los tags e identificadores de manera que el usuario pueda aplicar la ofuscación a los que considere importantes sin necesidad de que estén predefinidos.

Modelado Probabilístico Basado En Aprendizaje Profundo para la Detección de Anomalías de Red.

Santiago Eguren¹, Carlos Catania^{1,2}, Jorge Guerra¹

¹ Facultad de Informática y Diseño. Universidad Champagnat

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo.

santiago.e@live.com.ar, harpo@ingenieria.uncuyo.edu.ar, jguerra@uncu.edu.ar

CONTEXTO

El presente proyecto se desarrolla en el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Informática y Diseño de la Universidad Champagnat (Godoy Cruz, Mendoza), en el marco de la Licenciatura en Sistemas de Información. Este trabajo es parte del proyecto de investigación que dio inicio en diciembre de 2017 en el marco de los proyectos bienales de investigación de la Facultad de Informática y Diseño de la Universidad Champagnat. Es importante destacar que el proyecto cuenta con la colaboración de investigadores de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.

El proyecto apunta a la generación de modelos probabilísticos para la detección de anomalías en el tráfico de red. En particular, se propone analizar la utilización de un enfoque de aprendizaje de máquinas basado en redes neuronales profundas. En particular se propone evaluar la aplicación de las redes recurrentes de tipo Long Short Term Support (LSTM), las cuales han resultado adecuadas para en análisis de secuencias. Se considerarán además, las redes convolucionales multi-capas (ConvNets), las cuales han demostrado una gran eficacia en la detección de patrones en diversas áreas.

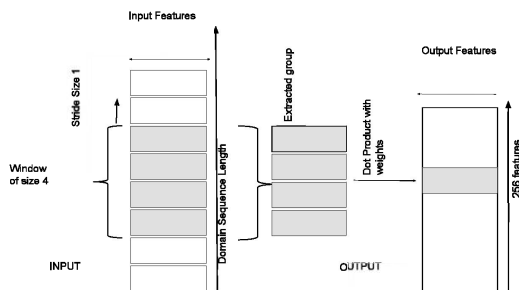


Figura 1: Procesamiento de una ConvNet 1D

Para el desarrollo del presente proyecto pueden diferenciarse 3 etapas principales:

- 1) Análisis preliminar del problema. Las tareas asociadas a esta etapa tienen por objetivo conocimiento de los problemas asociados a la detección de anomalías como así también los modelos probabilísticos actualmente implementados.
- 2) Desarrollo de un algoritmo para el reconocimiento de anomalías basado en técnicas de aprendizaje profundo. Esta etapa tiene por objetivo el desarrollo, evaluación y puesta a punto de un primer prototipo funcional para la detección de anomalías en el tráfico de red.
- 3) Experimentación. Finalmente en la última etapa se centrará en la evaluación del algoritmo propuesto sobre distintos conjuntos de datos

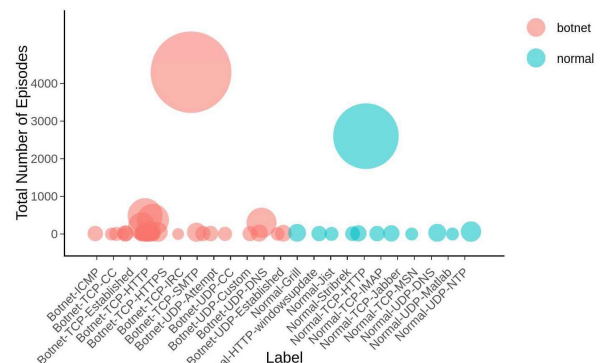


Figura 2: Relación entre tipo de tráfico y número de episodios observados

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto se enmarca en dos de las áreas de investigación del instituto de investigaciones de la Universidad Champagnat, en particular la captura y procesamiento de datos a gran escala y el aprendizaje estadístico.

RESULTADOS ESPERADOS

Al término de los dos años de duración del plan de trabajo se pretende que se haya logrado:

- 1) Fortalecer la línea de investigación en la aplicación de modelos probabilísticos relacionados con el tráfico de red.
- 2) Obtener una implementación funcional del modelo probabilístico para la detección de anomalías basado en redes neuronales con aprendizaje profundo.
- 3) Incrementar la experiencia para la posterior aplicación de modelos probabilísticos basados en aprendizaje profundo a nuevas líneas de investigación relacionadas con problemas de ciencia y tecnología.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se espera capacitar en el ámbito de la investigación a profesores y alumnos interesados en participar en un entorno académico y tecnológico innovador y a todos aquellos actores interesados en los resultados del proyecto.

Sobre la temática de este proyecto se está trabajando en:

- La tesis doctoral de Jorge Guerra, en el doctorado en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional del centro de la provincia de Buenos Aires.



UNIVERSIDAD
CHAMPAGNAT



FACULTAD
DE INGENIERÍA

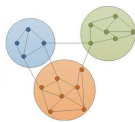


RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Tecnología Informática Aplicada en Educación (WTIAE)



ABORDAJE DE EXPRESIONES REGULARES Y SUS DERIVADAS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE JFLAP

Elisa S. Oliva, Mathias G. Diaz Ogás, Ana L. Molina, Nancy E. Alonso
eoliva@iinfo.unsj.edu.ar, mathiasgdiaz@gmail.com, lauramolina@outlook.com, nalonso@unsj-cuim.edu.ar



Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de San Juan

fcefn



DEPARTAMENTO
DE INFORMÁTICA

CONTEXTO



La línea de investigación del presente trabajo se desarrolla en un proyecto de investigación de cátedra de la asignatura **Matemática Discreta**, en las áreas de Autómatas y Lenguajes Formales. Donde se realizan desarrollos teóricos y se implementa tecnología aplicada al aprendizaje, explorando las características de ambientes de aprendizaje en ciencias de la computación enriquecidos con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La asignatura mencionada pertenece a las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Sistemas de Información, del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfYN) de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).

Esencialmente la línea de investigación principal y específica en que se enmarca este trabajo, es el abordaje de la lingüística de los Autómatas Finitos Determinísticos (AFD) desde una Expresión Regular (ER), y obtener las reglas de la gramática del AFD que corresponde a la derivada de la ER, lo cual permitiría el trabajo desde la derivada de la ER con el software JFlap, pues no lo aborda entre sus tareas realizables. El desarrollo de algoritmos que generen la gramática del AFD de la derivada de una ER, permitirán la interrelación con JFLAP, potenciando así sus capacidades para dar respuesta a la representación gráfica del AFD de la derivada de una ER. El uso de TIC, en este caso el software JFLAP, en el ámbito de enseñanza universitaria aporta en la gestión educativa, espacios para apropiación de contenidos y de autoevaluación del alumno. Su colaboración en la ejecución de la asignatura permite obtener nuevas metodológicas de trabajo que no limiten las prácticas áulicas sólo al uso de recursos tradicionales. Logrando explorar con herramientas de visualización, nuevos ambientes de enseñanza-aprendizaje, que no se reducen a los meramente simbólico- algebraicos

LÍNEAS DE I+D



OBJETIVOS



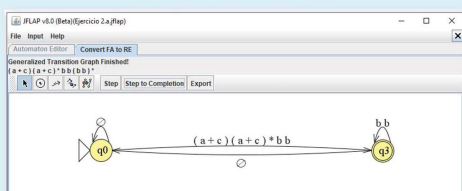
- Reconocer y potenciar las capacidades del software para dar respuesta a la representación gráfica del AFD de la derivada de una ER.
- Desarrollar algoritmos que generen la gramática del AFD de la derivada de una ER.
- Ensamblar los algoritmos desarrollados con la capacidad de visualización gráfica y producción simbólico-algebraica del software.

ETAPAS



- Revisión de herramientas que se pueden obtener con el software desde el grafo de un AFD.
- Investigación bibliográfica para determinar si se puede dar desde la derivada de una ER, la gramática del AFD asociado, vinculando con la gramática del AFD de la ER objeto de trabajo.
- Estudio de cómo determinar desde la gramática de un AFD y su ER asociada, las reglas de producción de la gramática del AFD de la derivada.
- Elaboración de algoritmo/s que vinculen ambas gramáticas.
- Integración del/los algoritmo/s con el software JFLAP.

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS



- Se ha identificado que JFLAP no realiza la tarea de representar desde el grafo del AFD asociado a una ER, el grafo del AFD ligado a la ER obtenida de una derivada.
- Se ha comenzado el estudio bibliográfico del estado del arte de la problemática.
- Se han iniciado desarrollos teóricos, en caso de que no exista bibliografía desarrollada.
- Como resultado de proyectos llevados a cabo en temas contiguos a esta línea de trabajo, se han realizado varias presentaciones y publicaciones en congresos nacionales del área de investigación en Computación y en el área de Educación Matemática.
- Se espera contribuir en el área de la programación obteniendo un algoritmo útil y ejecutable para anexar a la tarea que se hace con JFLAP.

El equipo de investigación está formado por cuatro docentes- investigadores, participa del proyecto el ayudante alumno de la asignatura, con lo cual su intervención le ayuda a aprender a realizar actividades de investigación, y a cómo integrarse en un equipo de investigación de cátedra, existente. Además, la producción científica realizada se puede transmitir a temas de actualización a la asignatura, con lo cual los alumnos que cursan la materia también se retroalimentan de las investigaciones de cátedra.



FORMACIÓN DE
RECURSOS HUMANOS

«ACCESIBILIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE»

MARIANA ADÓ¹, LENCINA PAULA¹, MACCARINO CHRISTIAN², RODRÍGUEZ MARINA¹, ELIANA SERRANO¹, MÓNICA SAROBE¹, PEDRO OCHIPINTI¹, ARNAIZ LUCAS²

1- Docente Investigador - ITT

2- Becario PROMINF - ITT

****Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT)**

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

Escuela de Tecnología (ET)

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

{mariana.ado, paula.lencina, christian.maccarino, marina.rodriguez, eliana.serrano, pedro.ochipinti, monica.sarobe, lucas.arnaiz}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca dentro del proyecto de investigación de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) denominado "Informática y tecnologías emergentes". El lugar de trabajo se encuentra en el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) y lo llevan adelante un equipo de ocho integrantes entre los que se incluyen docentes, investigadoras y alumnos-becarios de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación "Accesibilidad en EVEA y su impacto en la brecha digital" del antes mencionado proyecto, es la que da contexto a este trabajo. Esta línea aborda el problema de la brecha digital existente para las personas con discapacidad visual o auditiva, debido a la incorporación de Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) en las instituciones de educación superior.

En particular, se establece como objetivo desarrollar una metodología de trabajo que cumpla con la legislación, los requisitos y estándares de accesibilidad vigentes y aprobados en nuestro país, para luego implementarla en el EVEA de la UNNOBA.

Como objetivos específicos se definen:

- Analizar y hacer un diagnóstico de la accesibilidad del EVEA de la UNNOBA.
- Definir una metodología que establezca un modelo de trabajo para el cumplimiento de requisitos y estándares de accesibilidad en el contexto de la formación virtual.
- Diseñar el EVEA en concordancia con la metodología propuesta.
- Implantar el EVEA accesible en la UNNOBA.

Al tratarse de un trabajo de investigación tecnológica, el producto final será un software, en este caso se trata de un EVEA accesible. Particularmente, se adoptará la metodología de Investigación Basada en Diseño (IBD) que posee dos etapas principales: la primera es investigar para crear un nuevo producto, realizar el primer prototipo y sus sucesivas mejoras; y la segunda aportar conocimiento en forma de principios que contribuyen a nuevos procesos de diseño.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera, desarrollar una metodología de trabajo acorde a la legislación vigente de accesibilidad en nuestro país, para el diseño y desarrollo de los EVEA y del material educativo para los mismos, que nos permita confeccionar políticas universitarias de inclusión e igualdad de acceso para todas las personas, independientemente de sus condiciones físicas, culturales, socio-económicas, políticas, geográficas, entre otras. En cuanto al cumplimiento de la segunda etapa de IBD, se espera poder aportar conocimiento al definir una metodología de trabajo. Asimismo, se está programando una capacitación para el plantel docente y no docente de la universidad; y se aspira a la difusión y generación de conocimiento mediante la presentación y participación en diferentes congresos, jornadas y workshops de carácter nacional e internacional relacionados con la temática.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por tres investigadoras formadas del área de Sistemas y Tecnología aplicada a la educación, un investigador del área de Sistemas, dos investigadoras en formación y dos becarios de grado. Asimismo, se espera que, durante el transcurso del año, se concrete una tesis de la "Maestría en Educación en Entornos Virtuales" de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.



Informes

Sede Junín | Roque Saenz Peña 456 | 54 236 4407750
Sede Pergamino | Monteagudo 2772 | 54 2477 409500

ITT

Instituto de
Investigación y
Transferencia en Tecnología



UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES

ALFABETIZACIÓN CON FORMATOS MÚLTIPLES DE APRENDIZAJE: LAS TAC Y LOS NUEVOS ESCENARIOS TECNO- PEDAGÓGICO EN LA UNIVERSIDAD.

- González, Liliana M; lilianamirna@gmail.com
- Marcovecchio, María José; marajosm@gmail.com
- Pontoriero, Francisco; ruffopontoriero@gmail.com
- Villodre, Silvia; svillodre@gmail.com
- Lebeti, Joaquin; lebejoaquin@gmail.com
- Ureta, Laura; laubureta@gmail.com
- Margarit, Viviana; viviana.margarit@gmail.com
- Rossetti, Gabriela; gaby.rossetti39@gmail.com
- Pósito, María Rosa; rosapposito@gmail.com
- Ale, Zamira; zamiranahirale@gmail.com

Grupo de investigación perteneciente al Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa.

Dpto. de Informática - Dpto. de Geofísica y Astronomía. - Dpto. de Biología

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Universidad Nacional de San Juan

Área temática: TECNOLOGÍA INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

CONTEXTO

El Proyecto mencionado -aprobado por **CICITCA**- tiene como objetivo principal generar **conocimientos** que aporten a la problemática de cómo repensar y reconfigurar prácticas educativas con **TAC** en carreras universitarias.

Se encuentra enmarcado en el "**Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa**" creado por Resolución 03/18 de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. El Gabinete se constituye en un espacio académico y de investigación.

LINEAS DE I/D

Impactos de la tecnología en los modos de conocer en el marco de escenarios tecno-pedagógicos con **TAC** en carreras universitarias.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está conformado de la siguiente manera:

Directora: González, Liliana Mirna

Co-directora: Ureta Laura

Investigadores:

-Pontoriero, Francisco

-Margarit Viviana

-Marcovecchio, María José

-Rossetti Beiram, Gabriela Maribel

-Villodre, Silvia Lydia

-Pósito, María Rosa

-Ale Zamira

-Lebeti Joaquin

Se propone volcar los resultados en actividades de **Postgrado**, tales como:

• Diseño e implementación de la Diplomatura:

"Educación y nuevas tecnologías en tiempos de convergencia tecnológica".

Aprobada por Ordenanza N° 5 CD-FCEF.N.

Prof. Responsable:

Mgter Liliana Mirna González. 1º cohorte mayo -- Diciembre 2015.

2º cohorte mayo -- Diciembre 2016. 3º cohorte mayo -- diciembre 2017.

4º cohorte agosto 2018.

• Co-dirección/Asesoramiento de Tesis de Maestría en Informática.

F.C.E.FyN de la UNSJ.

• Docente de la Maestría en Informática. F.C.E.FyN de la UNSJ.

Materia: Educación y Tecnologías.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

• **Diseño e Implementación de un escenario tecno-pedagógico para el desarrollo de la asignatura:**

Inglés nivel III de la carrera Licenciatura en Biología. F.C.E.F.N.

• **Experiencia piloto:** grupo experimental con alumnos del segundo año de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Sociología de la F.C.S. utilizando **mensajería instantánea**, Whatsapp.

• **Exposiciones y Publicaciones:**

-Espacios dialógicos para la construcción de conocimientos en procesos de formación de postgrado en **Virtualización de la Educación Superior**.

III Jornadas Nacionales y V Jornadas de la UNC.

-Prácticas pedagógicas con TIC para la escritura de un abstract en lengua extranjera".

II Congreso Internacional de Lenguas-Migraciones-Culturas.

Facultad de Lenguas, Universidad Nacional de Córdoba.

-Construyendo conocimiento asistido por las nuevas tecnologías para la enseñanza del inglés en el ámbito universitario".

XX Congreso Internacional EDUTEC y El Centro de Investigación e Innovación en Educación y TIC (**CIET**) de la Universidad de Santiago de Chile.

Comunicación publicada en el Libro de Resúmenes:

"Educación y Tecnología: una mirada desde la Innovación e Investigación"

ANÁLISIS DE PERFILES DE RENDIMIENTO ACADÉMICO MEDIANTE TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIADOS

María Cristina MARTÍN - María Paula DIESER - Lorena CAVERO - Laura WAGNER - Sofía FUNKNER



CONTEXTO

En el marco de un Proyecto de Investigación anterior (2014 - 2017) se estudiaron y aplicaron **métodos multivariados de discriminación y de clasificación** con el fin de establecer **similitudes y diferencias**, y **analizar las estimaciones obtenidas** al aplicarlos en un conjunto de datos multivariados reales.

De las investigaciones realizadas, surge el campo de la **educación** como un terreno propicio para la **aplicación de muchas de las técnicas estudiadas**, especialmente aquéllas propias de la **Minería de Datos**.

En consecuencia, se **inicia en 2018** un nuevo **Proyecto de Investigación** acreditado y financiado por la **Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa**.

LÍNEA I + D

En esta nueva línea de investigación se pretende **estudiar y aplicar** distintos métodos que ofrecen la **Minería de Datos (MD)** y el **Análisis de Datos Multivariados (ADM)** sobre los datos registrados en el **Sistema de Gestión de Información Estudiantil (SIU Guaraní)** de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa con el propósito de **caracterizar la trayectoria académica** de los estudiantes, y **detectar patrones** compatibles con situaciones de **dificultades en el aprendizaje**, que puedan derivar en **abandono de los estudios universitarios**.

RESULTADOS

Los **resultados alcanzados**:

- Revisión sistemática de experiencias desarrolladas en el ámbito de la Educación Superior que usen MD y ADM para identificar modelos que describen la trayectoria académica de estudiantes y patrones de deserción o abandono.
- Estudio pormenorizado de las técnicas identificadas en el proceso de revisión, y otras de eventual utilidad, apoyado por el desarrollo de prácticas mediante **software**.
- Análisis de datos censales disponibles en SIU Guaraní correspondientes a 9187 registros de estudiantes que asientan su ingreso a la Institución entre 2001 y 2018.

Los **resultados esperados**:

- Aplicación de las técnicas estudiadas sobre los datos provenientes de SIU Guaraní, previo desarrollo de técnicas de preprocesamiento para obtener una vista minable de los datos.
- Evaluación y comparación de los patrones y modelos resultantes a partir del análisis e interpretación del conocimiento obtenido.
- Selección de los modelos más expresivos para elaborar conclusiones pertinentes y comunicar los resultados.



FORMACIÓN DE RRHH

En esta línea de investigación participan un investigador formado, tres investigadores en formación, y un becario.



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

Aplicación móvil de test de orientación vocacional para la Universidad Nacional de Catamarca como herramienta para ayudar a disminuir la deserción universitaria y promocionar las carreras

Lazarte, Ivanna^{1,2}; Doria, Vanesa¹; Flores, Carola¹; Moreno, Juan Pablo¹; Fernández, Natalia¹; Poliche, Valeria¹

¹ Departamento Informática, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA – ² Departamento de Formación Básica, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA

RESUMEN

El presente artículo expone lo realizado en el proyecto de I+D «Desarrollo de una aplicación móvil de test de orientación vocacional para la Universidad Nacional de Catamarca», que se lleva a cabo dentro del Laboratorio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (LaTIC's), en el ámbito de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA). Tiene por objetivo proporcionar a la Dirección de Orientación Vocacional (DOV), dependiente de la Secretaría de Bienestar Universitario y Asuntos Estudiantiles de la UNCA, una herramienta tecnológica que automatice el test de orientación vocacional (OV) y que sirva de instrumento para ayudar a los estudiantes del último año del Nivel Secundario a elegir una carrera, basada en información sobre sus gustos, intereses, habilidades y aptitudes. El propósito de contar con esta herramienta es, por un lado, promocionar las carreras que se dictan en las distintas unidades académicas de la UNCA y, por otro lado, ayudar a disminuir la deserción de los estudiantes de los diferentes programas académicos de la UNCA.

APLICACIÓN MOVIL DE TEST DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Además de realizar el test de orientación vocacional, la aplicación móvil permite al usuario (estudiante):

- Obtener información sobre las diferentes actividades que se realizan en la Dirección de Orientación Vocacional.
- Obtener información sobre los distintos programas de becas y otros servicios que ofrece la Secretaría de Bienestar Universitario y Asuntos Estudiantiles.
- Georeferenciar en un mapa las localizaciones de las distintas unidades de la UNCA.

También, mediante la aplicación móvil se recaba información del usuario (edad, procedencia, escuela secundaria, sexo, e-mail, fecha, área y resultado del test) y se almacena en un servidor para posteriormente ser procesada para la obtención de estadísticas que sean de utilidad para la UNCA.

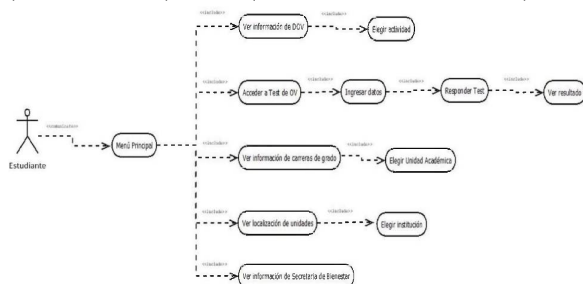


Fig. 1. Modelo de Caso de uso de toda la aplicación móvil

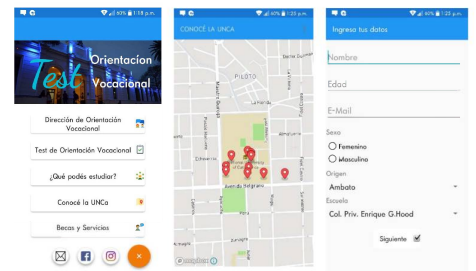
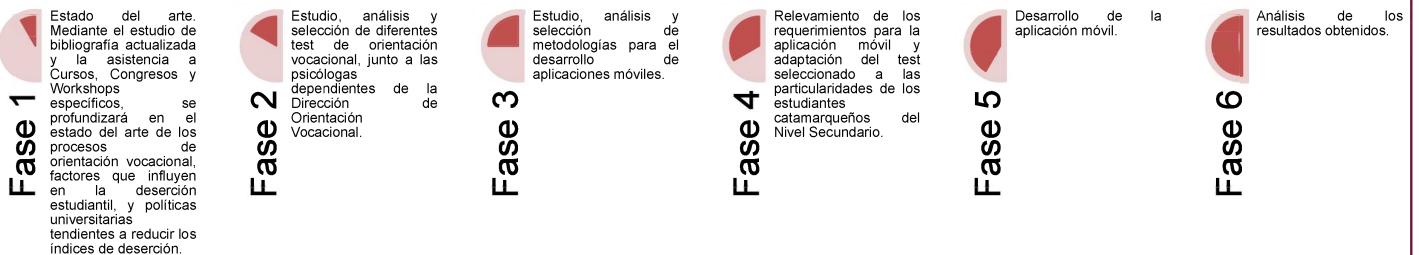


Fig. 2. Pantallas de la aplicación móvil

METODOLOGIA



Actualmente, la aplicación se encuentra en la etapa de pruebas (actividad correspondiente a la fase 5) con el objetivo de verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones. En esta actividad se están realizando 1) pruebas simulando el escenario y emulando el dispositivo móvil, explorando todas las utilidades y funciones de la aplicación; 2) pruebas de campo en equipos reales para medir el desempeño y el rendimiento de la aplicación; y 3) análisis de las 6 M's para valorar el potencial de éxito del servicio. Para esto último, profesionales y estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería en Informática, utilizan el método de evaluación de las 6 M's, y califican la presencia de los seis atributos en la aplicación desarrollada. Los atributos analizados son movimiento (*movement*), momento (*moment*), yo (*me*), método (*method*), dinero (*money*) y máquinas (*machines*).

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que el uso de esta aplicación permita a la UNCA:

- Masificar la cantidad de estudiantes que puedan acceder al test, sobre todo de aquellos estudiantes que viven en el interior de la provincia y no pueden concurrir a la Dirección de Orientación Vocacional a realizar el test.
- Ayudar a reducir la deserción estudiantil, ya que diversos estudios han demostrado que un alumno que eligió su carrera considerando sus habilidades, gustos e intereses (información que se obtiene a través de los test de orientación vocacional), tendrá mayores posibilidades de éxito escolar.
- Delinear líneas de trabajo y de articulación anticipando la población de potenciales ingresantes, a partir de los resultados que se obtengan de los test.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

De los estudiantes que forman parte del equipo, uno de ellos se encuentra finalizando su Trabajo Final de Carrera, cuyo objetivo principal es el desarrollo de la aplicación móvil para el test de orientación vocacional.

CONTACTO

ilazarte@tecno.unca.edu.ar, vanesadoria@gmail.com, carolaflores@tecno.unca.edu.ar, jpmoreno@tecno.unca.edu.ar, saa@tecno.unca.edu.ar, vpoliche@tecno.unca.edu.ar

Claudio Benchoff, Laura Fave
Alejandra Schiavoni, Sofía Martín

LINTI
Laboratorio de Investigación
en Nuevas Tecnologías Informáticas
Facultad de Informática
Calle 50 esq. 120, 2do piso Tel: +54 221 4225233
Universidad Nacional de La Plata
cbenchoff@info.unlp.edu.ar | lfave@info.unlp.edu.ar
alschiavoni@info.unlp.edu.ar | smartin@info.unlp.edu.ar

Aplicaciones interactivas usando realidad aumentada y realidad virtual

Tecnología Informática Aplicada en Educación

CONTEXTO

La línea de investigación centrada en el desarrollo y aplicación de juegos serios se viene trabajando en el LINTI desde hace una década. En el último año se ha focalizado en la incorporación de tecnologías de RA/RV como un elemento innovador y motivador para complementar las actividades que se trabajan en el aula de la escuela.

En este sentido se ha consolidado el uso de videojuegos en el aula tales como RAÍCES y realizado experiencias de RA utilizando herramientas como Scratch con niños y niñas de primaria en dos jornadas realizadas en la Facultad de Informática.

La línea de investigación que se presenta en este trabajo, "Aplicaciones Interactivas usando Realidad Aumentada y Realidad Virtual" está enmarcada en el proyecto "Internet del Futuro: Ciudades Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sustentables; IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

:: Utilización de las herramientas analizadas en el desarrollo de aplicaciones en los diferentes ámbitos.

:: Estudio y análisis de nuevas versiones de los **software específicos con el fin de aprovechar las funcionalidades** provistas.

:: Análisis de los contextos reales en los cuales se van a desarrollar las aplicaciones planteadas.

:: Extensión de los prototipos desarrollados como base para la implementación de los productos **finales**.

:: Análisis de herramientas y librerías existentes para el desarrollo de aplicaciones de RA y RV, con especial foco en aquellas que permitan generar aplicaciones multiplataforma.

:: Capacitación en entornos para desarrollo de aplicaciones usando RA y RV como ser Unity3D y Unreal.

:: Definición y desarrollo de prototipos de aplicaciones y videojuegos educativos.

:: Aplicación de los prototipos desarrollados en contextos reales, a través del uso en instituciones de distintos ámbitos con el objetivo de analizar su impacto.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo general de esa línea de trabajo es aplicar técnicas de RA y RV en desarrollos concretos, en especial, para el ámbito educativo.

Para cumplir con el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

:: Analizar los distintos contextos de uso de las aplicaciones, los cuales direccionarán las tecnologías a utilizar.

:: Desarrollar aplicaciones interactivas que puedan utilizarse en el ámbito de la escuela, el museo de Ciencias Naturales y el Hospital de Niños de La Plata.

:: **Construir casos de prueba de las aplicaciones desarrolladas con el fin de aplicarlos en los entornos** para los cuales fueron desarrolladas y comprobar su adecuación y usabilidad.

:: Continuar promoviendo esta temática en el marco del desarrollo de las tesis de grado.

En el marco de esta línea de investigación se están trabajando en los siguientes desarrollos:



Fig. 1: Diseño de la aplicación para el Museo

Sinfonía Terrestre, es una aplicación desarrollada para el Museo de Ciencias Naturales de La Plata, en la cual se aplican técnicas de RA en el recorrido de tres (3) salas del museo. La Fig. 1 muestra una captura de la interfaz de usuario de la aplicación Sinfonía Terrestre.

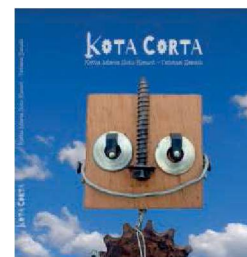


Fig. 2: Personaje del libro Kota Corta

ERA, es una aplicación que, en principio, será destinada al Hospital de Niños de La Plata, y que surge como un paratexto de un libro desarrollado en el marco del proyecto "Cuente con nosotros" llevado a cabo por la cátedra Lenguaje Visual de la Facultad de Bellas Artes de la UNLP. A través de técnicas de RA se extenderán libros, en este caso, KOTA CORTA, con animaciones y juegos sencillos que será destinado a niños y niñas que se encuentran realizando tratamientos prolongados en el hospital. En la Fig. 2, se puede observar una imagen del personaje del libro.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en este artículo está formado por docentes investigadores categorizados del LINTI y estudiantes de la Facultad de Informática. Asimismo en algunos de los proyectos se trabajará con un equipo interdisciplinario de profesionales del Museo de Ciencias Naturales de la UNLP y un equipo de docentes de la cátedra Diseño multimedial de la Facultad de Bellas Artes de la UNLP. En relación a las tesis de grado vinculadas con esta línea de investigación, se está desarrollando una aplicación interactiva para el Museo de Ciencias Naturales, un desarrollo para el Hospital de niños y aplicaciones para escuelas primarias.

Se prevé finalizar los desarrollos y realizar las pruebas correspondientes en las instituciones para las cuales fueron desarrolladas.

Los trabajos presentados en este artículo se llevan a cabo de manera interdisciplinaria entre docentes y alumnos de la Facultad de Informática y directivos del Museo de Ciencias Naturales. Asimismo, se mantienen relaciones con docentes de la Universidad Politécnica de Valencia con el objetivo de desarrollar proyectos en forma conjunta y consolidar la relación multilateral.



Universidad Nacional
de La Pampa

Aprendizaje mediado por Tecnología Móvil

Mg. Roberto Bertone

Fac. de Ing.- UNLPam.
pbertone@ada.info.unlp.edu.ar

Mg. José Luis Filippi

Fac. de Ing.- UNLPam.
filippij@ing.unlpam.edu.ar

Lic. Guillermo Lafuente

Fac. de Ing.- UNLPam.
lafuente@ing.unlpam.edu.ar

Mg. Carlos Ballesteros

Fac. de Ing.- UNLPam.
balleste@ing.unlpam.edu.ar

Lic. Gustavo Lafuente

Fac. de Ing.- UNLPam.
gustavo@ing.unlpam.edu.ar

Ing. Daniel Pérez

Fac. de Ing.- UNLPam.
h.daniel.perez@gmail.com

Ing. Sofía Aguirre

Fac. de Ing.- UNLPam.
sofi_aguirre86@gmail.com

A.S. Alejandra Mansilla

Fac. de Ing.- UNLPam.
mansilla@ing.unlpam.edu.ar

Contexto

Tipo de Investigación: Aplicada.-

Campo de Aplicación Principal: Computación, Comunicaciones.-

Campos de Aplicación posibles: Ciencia y Tecnología, Otras – Educación – Tecnología Aplicada a la Educación.-

Institución que Coordina el Proyecto: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Pampa.-

Introducción

Indagar diferentes aplicaciones tecnológicas móviles a través de las cuales se puedan ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios que transitan en el ámbito educativo, profundizando en el aprendizaje móvil.

Formación de recursos humanos

Director de Proyecto

Co-Director de Proyecto

6 Investigadores

Líneas de investigación



Primer año

- Identificar el porcentaje de inserción de dispositivos móviles en la institución (teléfonos y/o tablets).
- Analizar la inserción del aprendizaje móvil en las universidades de todo el mundo.
- Estudiar como el aprendizaje móvil puede cerrar la brecha entre el aprendizaje formal y el informal.
- Identificar los escenarios educativos que muestren aspectos móviles en las actividades formativas del ámbito académico propio.
- Examinar herramientas tecnológicas móviles orientadas al proceso educativo de acceso libre y gratuito.



Segundo y tercer año

- Definir el enfoque pedagógico que posibilite un aprendizaje móvil de calidad.
- Estudiar las tecnologías disponibles para implementar acciones de aprendizaje móvil.
- Gestionar el uso de plataformas de formación virtual.
- Confeccionar objetos de aprendizaje acorde a las herramientas disponibles en la nube y a las características de los dispositivos móviles que van a operar el producto final.
- Desarrollar aplicaciones móviles a partir de las necesidades que se presenten durante el transcurso del proceso educativo virtual.
- Capacitar a la comunidad educativa en el desarrollo de objetos de aprendizaje a partir de los requerimientos de carácter institucional.
- Difundir los avances a toda la comunidad universitaria.
- Propiciar el intercambio de información permanente con grupos de investigación que den valor agregado a nuestra actividad profesional.



Cuarto año

- Instituir las aplicaciones desarrolladas para dispositivos móviles que hayan alcanzado buen nivel de aceptación.
- Conformar un repositorio de objetos de aprendizajes de acceso libre.
- Registrar y difundir los resultados alcanzados.
- Disponer de un catálogo de trabajos realizados en el sitio web del grupo de investigación.
- Presentar en jornadas, congresos y/o revistas de todo el mundo los resultados alcanzados.

Resultados esperados/obtenidos

Se espera contribuir en la incorporación de aplicaciones tecnológicas móviles a través de las cuales se puedan ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios que transitan en el ámbito educativo de la UNLPam y la UNLP, profundizando en el aprendizaje móvil.



Desarrollo de Herramientas Informáticas y sus Aplicaciones en el Ámbito Educativo



Adair Martins, Carina Fracchia, Claudia Allan, Susana Parra, Natalia Baeza, Carolina Celeste, Federico Nahuel Mamani, Kevin Isaia, Ana Alonso de Armiño, Roberto Laurent

Departamento de Computación Aplicada/ Facultad de Informática
Universidad Nacional del Comahue

Buenos Aires 1400, 8300 – Neuquén. Teléfono: 0299 - 4490300 int. 429

emails:{adair.martins, carina.fracchia, claudia.allan, susana.parra}@fi.uncoma.edu.ar
{baeza.natalia, celeste.carolina.s, anaalonso}@gmail.com,
{nahuel.mamani, kevin.isaia}@est.fi.uncoma.edu.ar, {roberto_laurent}@yahoo.com.ar

RESUMEN

Se presenta una síntesis de los fundamentos y consideraciones para el diseño e implementación de herramientas Informáticas y algunos avances de las líneas de investigación. Se mencionan diversas herramientas desarrolladas para la enseñanza y aprendizaje de los Métodos Computacionales y aplicaciones provistas de tecnologías RA y RV. Se señala también la finalización de una tesis doctoral que permitió la generación de contribuciones teóricas y metodológicas relacionadas con la enseñanza de programación.

CONTEXTO

Las líneas de investigación se enmarcan en el Proyecto: "Computación Aplicada a las Ciencias y Educación" de la FAIF UNCo. Participan docentes y alumnos avanzados de la FAIF e investigadores de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad Católica de Brasilia (UCB), Brasil.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- ☐ Desarrollo y Uso de Recursos TIC
- ☐ Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV)
- ☐ Métodos Computacionales y Simulación.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de investigación posee 11 integrantes, entre docentes, alumnos avanzados de la Licenciatura en Ciencias de la Computación y asesores del país y del exterior. En el año 2018:

Grado: Se concluyeron dos tesis

Postgrado: - Se finalizó una tesis de doctorado

- Dos integrantes se encuentran realizando maestría



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

- ☐ Se generaron **contribuciones teóricas y metodológicas** relacionadas con el uso de torneos de programación como recurso didáctico.
- ☐ Desarrollo del **software online MCCSOFT**, basado en el software libre. Se puso énfasis en el diseño de una interfaz de usuario intuitiva y amigable para permitir integrar los contenidos principales del cálculo diferencial y métodos numéricos.
- ☐ Implementación de **Objetos de Aprendizaje** (OA) basados en los conceptos de visualización en el espacio, para ayudar a una mejor comprensión y relación de los temas teóricos y prácticos de los temas del Cálculo Multivariable.

OA1
Curvas de Nivel -
Interpretación geométrica

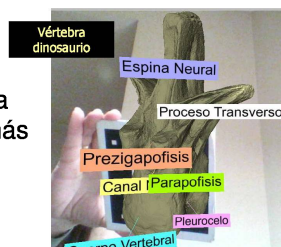
OA2
Derivadas Parciales -
Interpretación geométrica

OA3
Derivadas Direccionales -
Interpretación geométrica

OA4
Integrales Dobles y Volumen -
Aproximación por sumas de Riemann

- ☐ En la línea de RA y RV se han desarrollado recursos para el trabajo de contenidos matemáticos, ciencias sociales y naturales, entre otros. Se continúa investigando la aplicación de estas tecnologías a otros ámbitos como Museos, Turismo y Medicina. Se desarrollaron **objetos 3D** que se expusieron en el marco del evento Misión Dino, realizado en agosto de 2018 en Neuquén.

- ☐ Se realizaron **aplicaciones RA y RV** que permiten el reconocimiento e interacción con aves que habitan la isla 132 localizada en la ciudad de Neuquén. Se trabajó además con la integración de videos 360°. Las aplicaciones se utilizaron en el marco de la fiesta de la Confluencia en el mes de febrero del corriente año.



Desarrollo de un Dispositivo CANSAT para Fomentar el Acceso a las Tecnologías Espaciales

L. Anchino, A. Torti, M. Miretti, E. DAVIS,
E. Bernardi, G. Peretti, S. Felissia, R. Podadera
Grupo de Investigación en Robótica y Control (GIROC)

UTN – Facultad Regional San Francisco, San Francisco, Córdoba, Argentina.

Contexto

Esta propuesta de investigación y desarrollo se enmarca dentro de las áreas Control Automático de Sistemas, Informática y Telecomunicaciones del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco. Además, el proyecto se corresponde con el PID homologado CCUTNSF0005414, "Desarrollo de una plataforma educativa basada en proyectos CANSAT", y las actividades involucradas en este se llevarán a cabo por los integrantes del Grupo de Investigación en Robótica y Control (GIROC), compuesto de becarios alumnos, docentes investigadores y becarios doctorales.

Introducción

En la actualidad, es común ver como una gran cantidad de jóvenes padecen la incertidumbre de no saber que camino seguir al concluir sus estudios secundarios; la mayoría busca un trabajo, o carreras de corta duración y pocos confían en sus posibilidades de estudiar una carrera de grado. La falta de información, en combinación con la ausencia de interés, constituye una de las principales causas por las que los jóvenes desisten de elegir carreras altamente demandantes, como lo son la Ingeniería Electrónica y la Ingeniería en Sistemas, entre otras. Por otro lado, la necesidad de formar más ingenieros es apremiante y fundamental para resolver desafíos vinculados al desarrollo de la matriz productiva nacional [1, 2].

Entonces, en base a lo previamente expuesto, y con el propósito de fomentar, promover, e incentivar las vocaciones científicas y tecnológicas en los estudiantes de nivel medio, el presente proyecto pretende facilitar la inclusión de las tecnologías espaciales en la escuela secundaria, como herramienta de promoción de las áreas prioritarias electrónica e informática.

Para ello, se abordará el desarrollo de un pequeño satélite con las dimensiones de una lata de gaseosa, también llamado CANSAT [4]. El dispositivo consiste en un satélite artificial, no orbital, que es lanzado a grandes alturas para la recolección de datos durante su ascenso, y posterior descenso controlado por un paracaidas. Dicha información se transmite en tiempo real hacia una estación terrena, para su posterior análisis y procesamiento. Esto es, para abordar el desarrollo de la plataforma CANSAT se evaluarán las distintas alternativas tecnológicas disponibles, y al mismo tiempo se tendrá en cuenta el reglamento vigente en el ámbito internacional para este tipo de competencias [3].



Fig. 1: Ejemplos de satélite artificial tipo CanSat.

En la industria satelital, cada satélite puesto en órbita, comercial o no, es proyectado y diseñado en torno a una misión específica. Habitualmente, estas tienen una duración de varios años, y dependen de las características del satélite y del objetivo específico de la misión. Además, los satélites cuentan con la capacidad de intercambiar datos de telemetría, e información de la misión, con estaciones terrenas de control. Entre otras capacidades, los satélites científicos, a menudo, están equipados con diversos sensores para el estudio de fenómenos atmosféricos, la medición de niveles de contaminación, la concentración de gases en la atmósfera, la monitorización de catástrofes naturales, el análisis de cultivos, etc. Entonces, las misiones de la plataforma CANSAT son similares a la de un satélite orbital solo que, en este caso, el mismo es no orbital y las misiones duran unos minutos, en lugar de varios años. Para efectuar una misión CANSAT, se lo eleva a una altura aproximada de 1000 m, seguido por un descenso controlado donde, en tiempo real, se realiza la recolección de los datos suministrados por los sensores a bordo del satélite. Dicha información se recibe a través de la estación terrena y se visualiza en un programa de computadora, desde el cual se los exporta para un análisis en detalle de los mismos. Las misiones realizadas con la plataforma CANSAT, entonces, tienen la misma metodología de planificación que las realizadas en satélites orbitales, permitiendo así, que los estudiantes se acerquen a la experiencia de planificar y desarrollar misiones, para luego proceder con el análisis de los resultados recogidos en vuelo, de manera simple y estructurada. De este modo, es posible involucrar a múltiples asignaturas escolares, tales como matemática, física y ciencias naturales, en el planeamiento de las misiones y en el posterior estudio de los datos obtenidos. Como consecuencia, se enriquecen las investigaciones y experiencias prácticas en complemento de los conceptos teóricos, enseñados en el aula, fomentando el trabajo en equipo, la redacción de informes y el diseño de proyectos basados en las experiencias realizadas.

Líneas de investigación y desarrollo

El presente proyecto consta de los siguientes ejes de investigación y desarrollo:

- Análisis de las necesidades de hardware y software requeridas para el desarrollo del satélite y la estación terrena.
- Evaluación de las tecnologías a utilizar en el desarrollo del software multiplataforma para computadora.
- Desarrollo del software y hardware necesarios para el satélite y la estación terrena.
- Generación de documentación adecuada para la discusión interna de resultados.

Objetivos

1. Objetivo general: Desarrollar una plataforma lista para usar, fácil de replicar, de código y diseño libre y abierto, con capacidad de expandirse a través de módulos de simple conexión y programación que permita, con su funcionalidad base, obtener un CANSAT completamente funcional.

2. Objetivos específicos:

- Seguir la normativa impuesta por la Agencia Espacial Europea (ESA).
- Diseñar un sistema base de gestión de baterías, unidad de procesamiento, módulos sensores (GPS, acelerómetro, magnetómetro, giroscopio, sensor de temperatura, humedad y presión) e interfaz de comunicación.
- Diseñar un método de conexión que permita añadir fácilmente módulos de expansión internos que amplíen las capacidades del CANSAT.
- Diseñar protecciones para evitar el daño del módulo principal al conectar módulos de expansión defectuosos o incorrectamente conectados.
- Diseñar módulos de expansión para el CANSAT que se conecten al sistema principal y sirvan de ejemplo para los estudiantes.

Resultados obtenidos/esperados

Siendo que el proyecto se encuentra en su fase inicial durante la ejecución del mismo se pretenden alcanzar los siguientes resultados:

- Desarrollo de un satélite tipo CanSat acorde a las especificaciones de la Agencia Espacial Europea.
- Desarrollo de una estación terrena con su software para computadora correspondiente capaz de recibir y procesar los datos provenientes del satélite.
- Desarrollo de librerías de software para facilitar el uso de la plataforma.
- Divulgación en el medio de las capacidades del proyecto y sus resultados.
- Formación de recursos humanos capaces de continuar proyectos afines a esta línea de investigación.
- Generación de documentación para la discusión y exposición de resultados.

Formación de recursos humanos

El equipo de trabajo abocado al proyecto se encuentra integrado al Grupo de Investigación en Robótica y Control (GIROC), el cual está conformado por su director el Mg. Ing. Rodolfo Podadera, los investigadores de apoyo Mg. Ing. Gastón Peretti, Ing. Emanuel Bernardi y los alumnos avanzados Marco Miretti, Andrés Torti y Leonardo Anchino. Es de destacar que la presente investigación está estipulada como parte de la tesina de grado de al menos dos de los alumnos involucrados.

Bibliografía

- [1] UTN-BA, "Esfuerzos en todo el país para promover el ingreso a la UTN". URL: <https://www.frba.utn.edu.ar/esfuerzos-en-todo-el-pais-para-promover-el-ingreso-a-la-utn/> (visitado 08-03-2019).
- [2] ITBA, "Apostar a las ingenierías, las carreras del futuro". URL: <https://www.itba.edu.ar/la-universidad/prensa/apostar-a-las-ingenierias-las-carreras-del-futuro/> (visitado 08-03-2019).
- [3] European Space Agency, (2019) "CANSAT, 2018-2019 Guidelines".
- [4] N. Sako, Y. Tsuda, S. Ota, T. Eishima, T. Yamamoto, I. Ikeda, S. Nakasuka, (2001). "Cansat suborbital launch experiment-university educational space program using can sized pico-satellite". *acta astronautica*, 48 (5-12), 767-776.



UNJu - FACULTAD DE INGENIERIA
UCSE – Departamento Académico San Salvador

Desarrollo, aplicación y evaluación de herramientas didácticas con RA en el sistema educativo de la provincia de Jujuy

Directora: Mg. Pilar Gálvez

Asesora en Educación: Dra. Jorgelina Argañaraz

Investigadores: Ing. Nélida R. Cáceres

Ing. Ana Carolina Tolaba

Ing. Laura Villarrubia

Ing. Mariela Calisaya

Ing. José Quispe

Ing. Eduardo Graneros

Ing. Fabiana Chiquello

Estudiante: Penélope Camara

La presente investigación se enmarca en el proyecto "Realidad Aumentada: innovación educativa en las aulas jujeñas", categoría A, aprobado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu) y se encuentra bajo incentivo. Código de proyecto 08D/144.

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología novedosa en el ámbito educativo de la provincia de Jujuy y puede ser utilizada para promover, facilitar y enriquecer la comprensión de temas y conceptos propios e importantes de las diferentes asignaturas curriculares dentro del proceso educativo. En este proyecto se propone generar una instancia de trabajo e intercambio entre el equipo de investigación y actores institucionales del sistema educativo provincial para el desarrollo, aplicación y evaluación de herramientas didácticas con RA.

Líneas de Investigación

- Proponer a los educadores de distintos niveles de enseñanza de la Provincia de Jujuy nuevas propuestas de TIC's para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje con la introducción de la Realidad Aumentada.
- Proponer las competencias necesarias para el trabajo y desarrollo de aplicaciones usando RA.
- Desarrollar aplicaciones de RA como recursos metodológicos novedosos para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Proponer desarrollos para RA en el contexto de la Ingeniería de Software.

Formación de Recursos Humanos

Becarios Cin:

Daniel Lamas: "Batalla Naval Online con Realidad Aumentada". Desarrollo de video juego con RA. Segundo lugar en trabajos de estudiantes investigadores, CONAISI 2017.

Eduardo Hinojosa: Desarrollo: "Aplicación de Realidad Aumentada para educación: 23 de agosto (Éxodo Jujeño)".

Trabajos Finales de Grado:

Adrian Flores: "Desarrollo de prototipo de identificación de una especie animal por medio de sus sonidos característicos".

Resultados

- **Curso de capacitación para docentes** de escuelas primarias de Jujuy con el auspicio de Secretaria de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación de la provincia, Resolución Ministerial 10412-E-18.
Propósito: conocimientos básicos de RA, capacitar a los docentes en el uso de aplicaciones educativas de RA, contextualizar la enseñanza de los estudiantes NET's y diseñar y llevar a cabo propuestas de experiencias prácticas de uso de aplicaciones de RA en sus áreas disciplinares curriculares con la colaboración y soporte de GIDIS.
- **Taller de capacitación:** creación de aplicaciones de RA para educación utilizando Aurasma (HP- REVEAL).
- Se propusieron las competencias necesarias para trabajar con RA tanto para el uso de aplicaciones en el contexto educativo como para desarrollar aplicaciones educativas.
- **Desarrollo de aplicaciones de RA educativas**
 - Geografía interactiva: permite aprender a identificar los departamentos que componen la provincia de Jujuy, su capital, región a la que pertenece y cantidad de habitantes que posee.
 - Provincias y capitales de Argentina con RA.
 - Anatomía con RA para el estudio de los sistemas óseo y circulatorio del cuerpo humano .
- **Desarrollo de metodología** para diseñar e implementar aplicaciones educativas con RA en donde se combinan el trabajo ágil, la reutilización, la calidad y la interacción activa de docentes con el equipo de desarrollo.



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Diseño de metodologías y herramientas para escenarios educativos híbridos

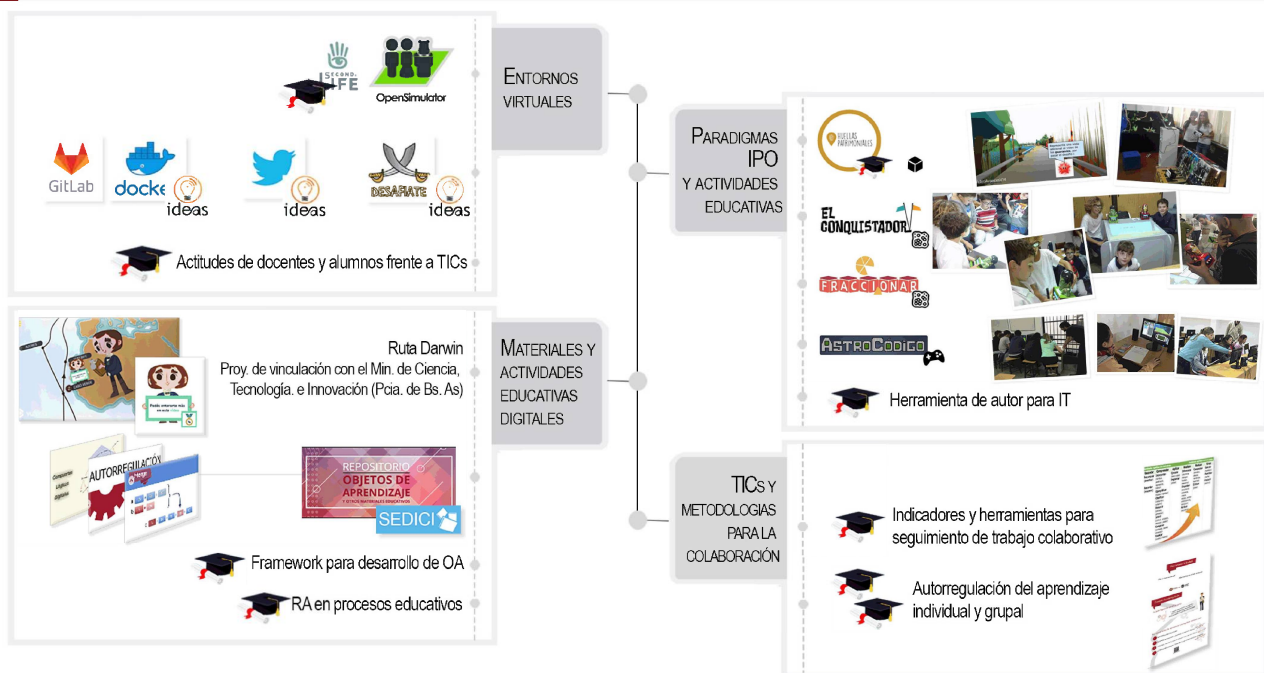
Sanz Cecilia, Madoz Cristina, Gorga Gladys, Gonzalez Alejandro, Zangara Alejandra, Depetris Beatriz, Iglesias Luciano, Ibañez Eduardo, Artola Verónica, Violini Lucía, Zalazar Mesía Natalí, Archuby Federico, Sánchez Mariano, Nordio Mauricio, Fachal Adriana, Baldassarri Sandra, Manresa-Yee Cristina

{csanz, cmadoz, ggorga, agonzalez}@lidi.info.unlp.edu.ar
{alejandra.zangara, depetrisb}@gmail.com
{farchuby, msanchez, eibanez, vartola, lviolini, nsalazar}@lidi.info.unlp.edu.ar
{li, mnordio}@info.unlp.edu.ar
afachal@hotmail.com
sandra@unizar.es
cristina.manresa@uib.es

Contexto

Se presentan las líneas de investigación y desarrollo en el marco del subproyecto “Metodologías y herramientas para la apropiación de tecnologías digitales en escenarios educativos híbridos”, correspondiente al Instituto de Investigación en Informática LIDI. En particular, se presentan los resultados y avances realizados durante 2018 e inicios de 2019

Líneas de Investigación y Desarrollo. Resultados obtenidos



Formación de Recursos Humanos

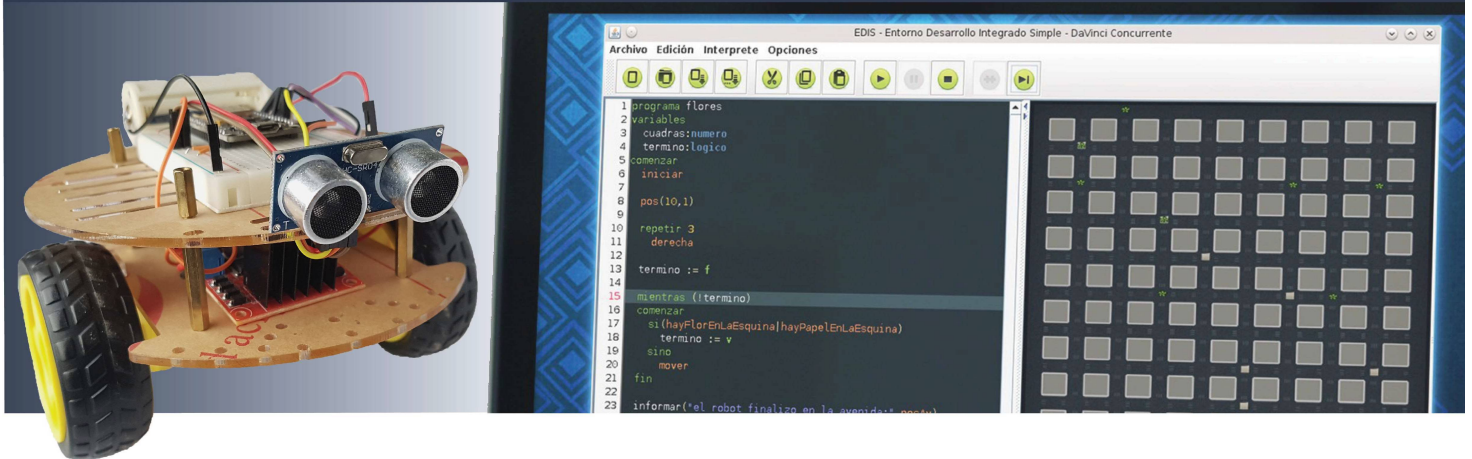
- 7 Magister en TIAE
- 2 Especialistas en TIAE
- 1 Doctorando en el área de Tecnología y Educación
- 3 direcciones de tesinas de grado en temas relacionados

Proyectos vinculados



DISEÑO Y APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA INICIAL DE LA PROGRAMACIÓN

El presente proyecto forma parte del “Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático”, del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación de la UNTDF (Aprobado mediante evaluación externa, resolución Rectoral 060/2017).



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

- ▶ La evolución de productos educativos ya desarrollados en proyectos anteriores, que integren la **conurrencia y el paralelismo**, poniendo énfasis en la visualización de la ejecución de los algoritmos.
- ▶ La **inclusión de robótica educativa** y su integración a los productos mencionados, tanto en materias iniciales de **programación** como en talleres de iniciación a la programación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Formado por docentes - investigadores, de los cuales dos (2) son Especialistas en Docencia Universitaria, cuatro (4) son Licenciados en Informática y dos (2) son alumnos avanzados de la carrera Licenciatura en Sistemas.

Durante la ejecución de este proyecto, un Alumno obtuvo su título de Licenciado en Informática y otro como Analista Universitario de Sistemas.

Uno de los beneficios es la consolidación de parte del grupo de I/D/I y la introducción a estas actividades de los alumnos que lo integran.

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

En función de sus características de simplicidad y flexibilidad se seleccionaron, de los posibles, dos kit para su desarrollo, uno Basado en placas **Arduino** y el otro basado en **Lego MindStorm**.

RESULTADOS OBTENIDOS:

- ▶ Se desarrolló, para el Robot Lego MindStorms, un intérprete que reconoce un conjunto limitado de primitivas del lenguaje de programación “Davinci Concurrente”.
- ▶ Se encuentra en desarrollo, para el robot Arduino, un intérprete que reconozca el mismo conjunto de primitivas que su anterior.
- ▶ Se realizaron presentaciones que permitió a alumnos de diferentes niveles educativos interactuar con los robots.
- ▶ Se están desarrollando talleres para alumnos de 1º y 2º año de las carreras de sistemas a fin de despertar en ellos el interés y posibilitar trabajar e investigar en el tema.

RESULTADOS ESPERADOS:

- ▶ Extender el conjunto de primitivas que permita la ejecución de más de un robot.
- ▶ Organizar talleres para alumnos del nivel medio.



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur



Depetris Beatriz, Feierherd Guillermo, Pendenti Horacio,
Aguil Mallea Daniel, Tejero Carlos Germán, Prisching Guillermo,
Aguilar Santiago, Mamani Jonatan



{bdepetris, gfeierherd, hpendenti, daguilmallea, ctejero,
gprisching}@untdf.edu.ar, santeex@gmail.com, jonush88@gmail.com

El Video para generar oportunidades de Enseñanza - Aprendizaje en Entornos Virtuales Flexibles

Alejandra Orellana; Cristina Vera

Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - UNSJ

ale_ore@yahoo.com.ar; civera2@yahoo.com.ar



Contexto

Proyecto de Investigación “Los entornos virtuales flexibles para el desarrollo de competencias en el área de algoritmos y lenguajes de programación” Código 21/E1113, vigente en el periodo 2018-2019, de la Universidad Nacional de San Juan. Argentina CICITCA. Resolución N°21/18-CS, el mismo forma parte del trabajo conjunto del Programa permanente de Investigación del Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa (GATIE) y el Departamento de Informática.



Línea de Investigación y desarrollo

La línea de investigación de este proyecto es proponer estrategias didácticas pedagógicas asociadas al aprendizaje formal e informal de los alumnos en conjunto con aplicaciones y servicios de la web 2.0, teniendo en cuenta teorías psicosociales, que favorezcan el desarrollo de competencias básicas de un alumno que cursa una carrera de programación. Esta propuesta incluye el diseño de micro-contenidos en formato de videos para ser utilizados en dichos entornos para así apoyar los desafíos que presenta la enseñanza de la programación tanto para alumnos como para docentes.



Objetivos Alcanzados



- Identificar las competencias específicas para el aprendizaje de la Programación.
- Definir estrategias en el uso de un Entorno Virtual Flexible para el desarrollo de competencias para el aprendizaje de la Programación.
- Conformar una comunidad virtual entre educadores del área Algoritmos y Lenguajes de Programación, en relación a la problemática de entornos virtuales flexibles y enseñanza aprendizaje de programación.

Resultados Obtenidos

El equipo de I/D ha estudiado diversas herramientas y ha llevado a cabo distintas experiencias en la asignatura Programación Procedural, que corresponde al primer año de las carreras Licenciatura en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNSJ



Objetivos a alcanzar



Objetivos a concretar sobre la línea de investigación específica para este investigación son:

- Diseñar el material didáctico en formato de micro-contenidos para dispositivos móviles.
- Experimentar su uso en alumnos que cursan materias del área Algoritmos y Lenguajes de Programación,
- Evaluar el trabajo de campo realizado y las estrategias utilizadas.

Formación de Recursos Humanos



Cabe destacar que existen tres tesis de Posgrado enmarcadas en este Proyecto, donde una de ellas consiste en establecer estrategias para diseñar recursos didácticos para dispositivos móviles, y evaluar su uso e impacto.

Tesis en desarrollo para obtener el grado de magíster de la Maestría en Informática dictada en la Universidad Nacional de San Juan. (A. Orellana)



**Visualización y Recuperación
Avanzada de Información**

Empleo de ChatBots educativos como recurso complementario en las prácticas docentes

José Federico Medrano, Mario Alberto Tejerina, César Alejandro Castillo

jfmedrano@fi.unju.edu.ar, mariotejerina@gmail.com, ce_al_castillo@yahoo.com.ar

Contexto

La línea de investigación de I+D+i aquí presentada nace como iniciativa del grupo de investigación VRAIn (Visualización y Recuperación Avanzada de Información) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu), cuyo eje principal es la mejora del proceso de enseñanza de asignaturas teóricas en carreras tecnológicas. Puesto que el equipo de trabajo forma parte del plantel docente de las tres carreras informáticas de la Facultad de Ingeniería: Ingeniería Informática, Licenciatura en Sistemas y Analista Programador Universitario; somos conscientes del beneficio que representará para los alumnos contar con estos avances.

Desde el punto de vista de los recursos humanos, este proyecto contribuirá a mejorar la formación en temas de Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático y Procesamiento del Lenguaje Natural.

Introducción

La incursión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación modificó las prácticas de enseñanza tradicionales, dando apertura a modalidades educativas no convencionales, a distancia, online, híbridas y a mecanismos de interacción tanto síncronos y asíncronos donde el docente y estudiante mantienen encuentros en entornos virtuales distintos al aula, tal es el caso de la Aulas Virtuales.

Si bien el Aula Virtual ofrece espacios para interactuar (foros de conversación por ejemplo), el alumno prefiere expresar su duda o consulta a través del mensaje privado, se ha detectado que al alumno le cuesta iniciar el debate/consulta/pregunta, principalmente por la timidez y por el miedo a quedar expuesto.

Por otro lado, a pesar de contar con estos entornos virtuales, el alumno reclama la presencia online del docente más allá del correo electrónico, los foros o mensajería instantánea. En este sentido se puede apelar a mecanismos más interactivos y eficientes que pueden operar con cierta autonomía con una amplia disponibilidad de acceso, como los programas robots conversacionales, o chatbots.

Los asistentes conversacionales o mejor conocidos como bot o chatbot o chatterbot, al que se puede definir como un asistente virtual, es un conjunto de

programas informáticos que posee la habilidad de mantener una conversación con un ser humano mediante el lenguaje natural. La inclusión de este tipo de tecnologías como soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje resultará claramente beneficioso para el alumno.

En una etapa inicial se planea realizar la construcción de un chatbot para una asignatura específica, en este sentido se plantea automatizar las respuestas a dudas o consultas que el estudiante pueda tener en cualquier momento.

La herramienta que se propone desarrollar se encuadra en el campo de la Inteligencia Artificial, específicamente lo que corresponde a Procesamiento del Lenguaje Natural, puesto que un chatbot interactúa mediante el lenguaje natural, este tipo de técnicas resultan adecuadas para lograr una correcta aproximación.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Este trabajo tiene como principal línea de investigación el diseño, desarrollo, implementación y puesta en marcha de chatbots para el ámbito académico. Claramente es un trabajo interdisciplinario pues requiere de conocimiento en programación, desarrollo web, bases de datos, manejo de técnicas de aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, entre otras.

Resultados esperados

Tras el desarrollo del presente proyecto se espera:

- Poder evaluar el compromiso de los alumnos con el uso responsable de la herramienta.
- Analizar el comportamiento de los alumnos identificando temáticas, dudas o preguntas similares que permitan establecer ciertos patrones, a partir de la información almacenada al momento de utilizar la herramienta.
- Definir los lineamientos tecnológicos para la correcta implementación y despliegue de un chatbot para una asignatura.
- Establecer el formato de la información a ser utilizada y procesada por los modelos de predicción diseñados.
- Establecer el protocolo de reentrenamiento de los modelos de predicción diseñados.

EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO UTILIZANDO EL MÉTODO LSP

RESUMEN

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: "Propuesta de Clasificación de software libre utilizado en la enseñanza de la programación", que se desarrolla en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa.

El principal objetivo de este trabajo es generar un solo valor como resultado de la evaluación de un software, haciendo uso del método LSP. Este trabajo presenta además, una propuesta para incluir algunos criterios pedagógicos relacionados con la evaluación y selección del software educativo.

CONTEXTO

Por Resolución N° 160/18 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa se acredita el Proyecto de Investigación: "Propuesta de Clasificación de software libre utilizado en la enseñanza de la programación". El mismo es dirigido por la Magister María Eva Ascheri de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa (U.N.L.Pam) y co-dirigido por la Magister Alejandra Zangara de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

El mencionado proyecto incluye a la Profesora Estela Marisa Fritz como investigadora. Constituye su Trabajo Final para alcanzar el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Además, será la base para desarrollar su futura tesis de maestría a llevarse a cabo en la UNLP.

INTRODUCCIÓN

Los rápidos avances en Tecnología de la Información y la Comunicación sumados a la diversidad de software educativo, tornan casi imposible tomar decisiones que conduzcan a una mejora académica óptima.

Los criterios para la selección del software educativo deben ser considerados en una instancia previa al proceso de evaluación y selección del software. Identificar apropiadamente esos criterios es la clave para la evaluación exitosa y posterior selección del software.

RESEÑA DEL MÉTODO LSP

El método LSP (Logic Scoring Preferences) [7] es una generalización y extensión de varias técnicas de scoring. Es un método cuantitativo basado en el empleo de la lógica continua que permite la creación de funciones complejas de evaluación y su aplicación en la evaluación, optimización, comparación y selección de sistemas de software de propósito general [8].

Una vez identificadas las características que intervienen en la evaluación del software, los datos obtenidos de las distintas características del software, de acuerdo con LSP, serían las variables de performance del sistema. En el caso del software educativo, algunas variables de performance que se pueden describir son las siguientes: en qué medida es tenido en cuenta el aprendizaje individual, cuantificar fases de aprendizaje inmediato y de largo alcance, gradualidad del software para el aprendizaje, cuál es el rol del docente en el proceso, en qué medida el sistema guía al sujeto hacia el autoaprendizaje, cuál es el rol del docente en el proceso, en qué medida el sistema guía al sujeto hacia el autoaprendizaje. Esto por mencionar algunas.

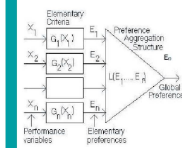


Figura 1. El proceso de evaluación de LSP

Los valores de dichas variables son mapeados por medio de funciones denominadas criterios elementales, en preferencias elementales. Son estas preferencias las que van siendo agregadas mediante operadores de la Lógica continua en estructuras de agregación que nos permiten obtener un único valor final (preferencia global final E0 en la fig. 1).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En el marco del presente proyecto, como ya se mencionó anteriormente, se espera que la Prof. Fritz alcance el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación y que, en un futuro, pueda desarrollar su tesis de maestría en la UNLP.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto de Investigación citado aborda los siguientes aspectos relacionados:

- Relevamiento de software libre utilizado en la enseñanza de la programación.
 - Descripción de un método cuantitativo para la evaluación y selección del software basándose en criterios tanto técnicos como pedagógicos.
 - Evaluación del software relevado con el fin de clasificarlo según las habilidades intelectuales y estrategias cognitivas que permite desarrollar en el sujeto que aprende.
- El presente trabajo corresponde al segundo de los aspectos mencionados.



UNLPam
Universidad Nacional de La Pampa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

ESTELA FRITZ / MARÍA EVA ASCHERI / ALEJANDRA ZANGARA

Departamento de Matemática - Universidad Nacional de La Pampa
Av. Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa - Argentina / Tel.: +54-2954-245220 - Int. 7125 / [fritzem, mavacheri]@exactas.unlpam.edu.ar

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata
50 y 120 - (1900) La Plata - Argentina / Tel.: +54-221-4277270 / 4277271 / alejandra.zangara@gmail.com

Framework para la generación de Video juegos educativos en Sistemas de Realidad Aumentada

Líneas de Investigación del Grupo de Realidad Aumentada Aplicada

Martin Becerra, Jorge Ierache, Nahuel Mangiarua, Hernán Maurice, Santiago Igarza, Osvaldo Spositto

¹Universidad Nacional de La Matanza, DIIT, Grupo de Realidad Aumentada Aplicada

Florencio Varela 1903, La Matanza, Buenos Aires, Argentina

Contexto:

La investigación presentada es desarrollada por el grupo de investigación de Realidad Aumentada Aplicada del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza, en el marco del proyecto PROINCE C-213 2018-2019 Framework para la Generación de video juegos educativos en Sistemas de Realidad Aumentada.



Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La línea de investigación se Tiene como objetivo el desarrollo de un módulo adicional para el Sistema de Catálogos Virtuales Aumentados extendiendo su funcionalidad para incorporar generación de juegos educativos a partir de los catálogos de realidad aumentada creados en el sistema.

Resultados Obtenidos / Esperados

La arquitectura basal del prototipo obtenido dispone de un esquema del juego de la oca donde los usuarios obtienen la cantidad de casilleros a avanzar mediante un dado virtual y contestan preguntas aumentadas en el tablero para seguir avanzando. En la segunda etapa del proyecto, se espera realizar la integración con el sistema de catálogos virtuales aumentados para cargar las categorías de preguntas educativas.

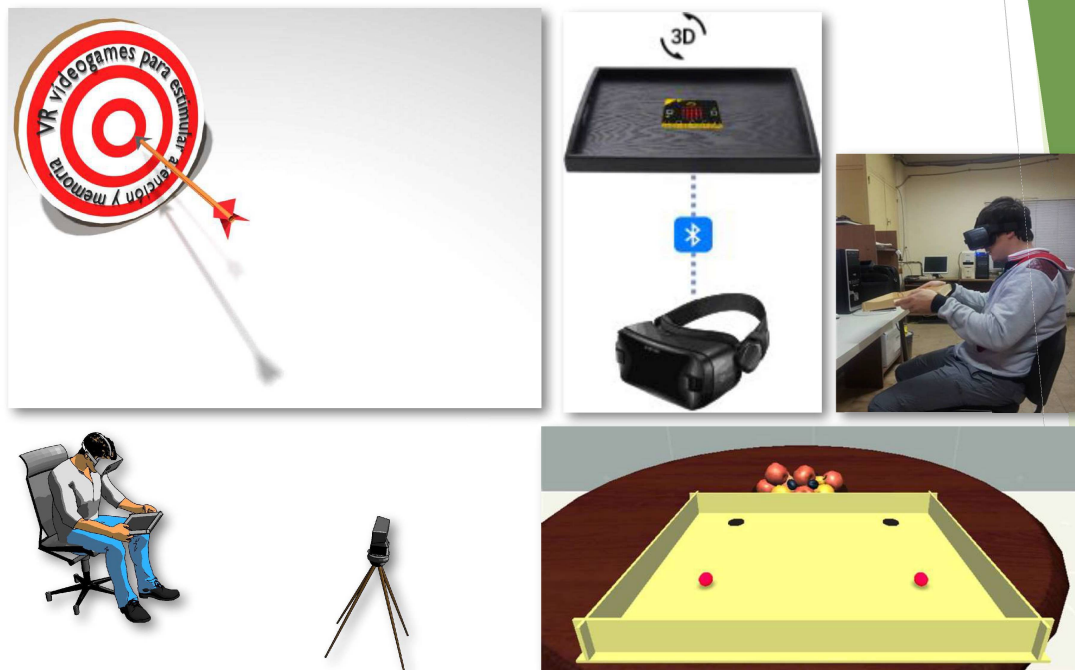
Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación se encuentra conformado tres investigadores formados, dos investigadores en formación y un alumno del departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la UNLaM, trabajando en el área de RA. Los investigadores en formación se encuentran realizando el Doctorado en Ciencias Informáticas en la UNLP:

- Nahuel Mangiarua "Integración escalable de Realidad Aumentada basada en imágenes y rostros" Directores: Jorge S. Ierache (UNLaM), María José Abásolo (UNLP).
- Martín Becerra "Aumentación de Sistemas SCADA en el Contexto de la Industria 4.0" Directores: Jorge Ierache (UNLaM), María José Abásolo (UNLP).

Hacia el desarrollo de un sistema de Realidad Virtual

Estudio de caso: Centro de Rehabilitación Integral de la provincia de San Juan



ABC&M. Augmented Board for Cognitive and motion rehabilitation

- Sistema de virtualidad aumentada constituido por un tablero con sensores comunicado con el casco VR.
- La persona manipula el tablero y visualiza una representación aumentada del tablero.
- Dicha representación copia los movimientos generando una fuerte sensación de presencia por el hecho de “sentir que toca la realidad virtual”

¿Qué hemos aprendido?

- La tecnología de realidad virtual está aún en estado inicial
- Personas con ciertos problemas neurológicos no pueden utilizar aún cascos de realidad virtual
- Es vital el sentido de inmersión y presencia

¿Y las mecánicas de juego?

Implementación de un EVEA institucional para enriquecer la enseñanza de pregrado, grado y posgrado de la UNTDF



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur



CONTEXTO

El proyecto está dentro del “Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático” de la UNTDF. Ha recibido evaluación externa y aprobación por Resolución Rectoral 60/2017.

Durante la primer etapa, se evaluaron distintas plataformas de acuerdo a criterios preestablecidos, arrojando como resultado la elección de la **plataforma LMS Chamilo**. En esta segunda etapa se pretende definir un plan de acción para su implementación a nivel institucional y la capacitación del cuerpo docente.

RESULTADOS OBTENIDOS ESPERADOS

- 1^{er}. Etapa concluída con selección de la plataforma LMS Chamilo.
- 2da. Etapa: En desarrollo
 - Desarrollo de interfaz para la integración con SIU Guaraní.
 - Experiencias Docente Alumno en materias de la Lic. en Sistemas proveyendo feedback en el proceso de implementación.
 - Capacitación al cuerpo docente.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo está formado por docentes - investigadores, de los cuales uno es Magister en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, dos son Especialistas en Docencia Universitaria, tres son Licenciados en Informática, uno es Analista Programador Universitario, otro Licenciado en Administración y Sistemas y uno es alumno avanzado de la carrera Licenciatura en Sistemas.

En esta etapa del proyecto, uno de sus integrantes se doctoró en Ciencias Informáticas, dos continúan con estudios de postgrado (en Tecnología Informática Aplicada a la Educación e Ingeniería de Software) y uno de los Alumnos culminó su Licenciatura en Informática.



LINEAS DE INVESTIGACION, DESARROLLO E INNOVACION

- ✓ Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Proyectos que los incorporan, metodologías, desarrollos, evaluación de su calidad y experiencias.
- ✓ Formación de recursos humanos en el uso de las TICs.
- ✓ Trabajo colaborativo mediado por TICs. Conceptualización, análisis y desarrollo de software y metodologías.
- ✓ Dispositivos móviles como soporte para el trabajo colaborativo y para prácticas de aula extendida y blended-learning.

EQUIPO DE INVESTIGACION

Depetris Beatriz (bdepetris@untdf.edu.ar).
Zangara Alejandra (alejandra.zangara@gmail.com).
Feierherd Guillermo (gfeierherd@untdf.edu.ar).
Pendenti Horacio (hpendenti@untdf.edu.ar).
Rodríguez Juan Manuel (jrodriguez@untdf.edu.ar).
Romano Lucas (lromano@untdf.edu.ar).
Blanco Claudio (cblanco@untdf.edu.ar).
Aguilera María Belén (mbaguilera@untdf.edu.ar).
Rojas Sergio (sergiorc.ush@gmail.com).



Implementación de una Plataforma de Capacitación a Distancia Abierta y Accesible con Recursos Educativos destinados a Personas con Discapacidad Visual



Guillermo Javier Lafuente¹, Carlos Ballesteros²,
José Luis Filippi³, Gustavo Hernán Lafuente⁴

GIAU⁵ – Facultad de Ingeniería – UNLPam.
Calle 110 esq. 9 n° 390
{lafuente¹,balleste²,filippij³,gustavo⁴}@ing.unlpam.edu.ar
⁵Grupo de Investigación de Ambientes Ubicuos

Resumen

Este proyecto de “Inclusión en la web, como diseño Universal para personas con discapacidad visual” liderado por un equipo interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa tiene como finalidad implementar una plataforma de educación a distancia accesible y utilizable que permita brindar cursos de capacitación inclusiva a personas no videntes o con disminución visual y a todas aquellas personas que deseen utilizarla como herramienta de aprendizaje. Las capacitaciones serán dictadas por la Fundación BienEstar, especializada en el trabajo con personas con discapacidad.

Para contribuir a la resolución del proyecto, en la actualidad se ha implementado un EAD (Entorno de Educación a Distancia) que contempla las características de Accesibilidad explicitadas en el (Artíc. 9° de la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad Ley (26.378). En forma paralela, se encuentra en proceso de desarrollo un conjunto de Recursos Educativos Abiertos y Accesibles (REAA), con el objetivo de ser instrumentos de capacitación en el contexto del EAD implementado, en el marco de alguna disciplina de interés para la Fundación BienEstar.

Contexto

Este proyecto se lleva a cabo en el dentro de las líneas de I+D desarrolladas por el grupo GIAU (Grupo de Investigación de Ambientes Ubicuos) de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam.

Objetivos y Resultados

Desarrollar una plataforma de educación a distancia abierta y accesible, y un REAA a través de un diseño centrado en usuarios con discapacidad visual, que esté diseñada y probada por este tipo de usuarios, haciéndolos partícipes del proceso de desarrollo conforme a las metodologías de trabajo implementadas.

Formación de Recursos Humanos

Actualmente, el proyecto cuenta con la siguiente conformación de grupo de trabajo: un Director de Proyecto, un co-director y tres Investigadores, un estudiante becario Tesista y 4 estudiantes (3 de carreras relacionadas a informática en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam., y una estudiante de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Facultad de Ciencias Humanas de la UNLPam). La conformación del grupo docentes afectado al proyecto ha sido seleccionado siguiendo un criterio interdisciplinar, teniendo en cuenta a docentes especialistas en Educación Virtual, Tecnología y Educación Especial entre otras, los cuales pertenecen a la Facultad de Ingeniería y a la Facultad de Ciencias Humanas de la UNLPam. Se ha incorporado una estudiante de la Facultad de Ciencias Humanas de la UNLPam, quien es disminuida visual, y será uno de los actores de mayor relevancia para alcanzar los objetivos del proyecto. Un becario tesista de la Carrera Ingeniería en Sistemas, participa con el desarrollo de tesis denominado: “Investigación y Desarrollo de Framework para la generación de contenido Web Accesible”.



21° Edición del Workshop de Investigadores
en Ciencias de la Computación



Grupo de I+D de Ambientes Ubicuos
<http://giau.ing.unlpam.edu.ar/>

Integración de recursos del Paradigma Analítico y de la Inteligencia de Negocios como estrategia para el fortalecimiento del proceso de toma de decisiones en un contexto educativo.



Centro de Investigación y Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información.

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Córdoba

Autores: Corso Cynthia, Constable Leticia, Colaccioppo Nicolás, Agustina Cragnolini, Mallo Britos Anabel.

Contacto: cynthia@bbs.frc.utn.edu.ar

CONTEXTO

Este trabajo corresponde al proyecto "Integración de recursos del Paradigma Analítico y de la Inteligencia de Negocios como estrategia para el fortalecimiento en el proceso de toma de decisiones" PID-SIUTNCO0005101. El contexto de desarrollo de la presente investigación es el Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (GIDTSI).

JUSTIFICACIÓN

Necesidad de disponer información consolidada e integrada relacionada con el progreso y resultado de las actividades académicas desarrolladas de manera presencial y on-line que surgen de la interacción con la plataforma virtual Moodle.

Por ello se propone el desarrollo de sistemas de apoyo para la toma de decisiones.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las instituciones educativas enfrentan un contexto con mayores exigencias y demandas, por lo que resulta importante tener la posibilidad de tomar decisiones inteligentes basados en hechos para conseguir resultados óptimos. Este proyecto considerará el uso de analíticas y herramientas pertenecientes al área de la Inteligencia de Negocios (BI) como recursos válidos que contemplan un conjunto de estrategias y componentes que permiten transformar los datos operacionales en información consolidada y útil para la toma de decisiones acertadas.

Esta investigación se focaliza en el diseño de una metodología con un abordaje en las analíticas de aprendizaje para la implementación de una herramienta de BI, cuyos resultados serán transferidos a la cátedra de Paradigmas de Programación de la carrera de Ingeniería en Sistemas de información de la U.T.N Facultad Regional de Córdoba.

PROPUESTA

- ✓ Desarrollar una metodología para el diseño e implementación de un sistema de información que agilice el proceso de toma de decisiones para el dominio bajo estudio
- ✓ Relevar la situación actual del dominio bajo estudio e identificar los aspectos de los que se pretende realizar un seguimiento para su control y optimización.
- ✓ Definir objetivos y métricas analíticas alineadas con los requerimientos detectados.
- ✓ Elaborar un esquema para la implementación de un almacén con el fin de consolidar los datos de interés que provienen de diferentes fuentes.
- ✓ Diseñar y desarrollar una interfaz que permita la integración de los datos almacenados para la detección de desviaciones de los objetivos propuestos en el dominio de análisis.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las principales líneas de investigación del proyecto son:

- ✓ **Inteligencia de Negocios (BI)**, en la cual se realizará estudio y análisis de herramientas, haciendo foco en los sistemas de soporte de decisión y su arquitectura.
- ✓ **Ingeniería de Requerimientos**, se investigarán técnicas de requerimientos con el propósito de formalizar y registrar las demandas del dominio bajo estudio.
- ✓ **Datawarehouse**, se analizarán distintos enfoques para el diseño del almacén de datos.
- ✓ **Paradigma Analítico**, estudio de las analíticas de aprendizaje.
- ✓ **Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje**, se investigarán y analizarán herramientas de seguimiento para la recolección de los datos.

RESULTADOS ESPERADOS

Se pretende principalmente relevir la situación actual del dominio bajo estudio, realizar un seguimiento para su control y optimización, definir objetivos y métricas analíticas con los requerimientos detectados, elaborar un esquema que permita implementar un almacén de datos y diseñar y desarrollar una interfaz que permita la integración de los datos almacenados para la detección de desviaciones.

Actividades planificadas:

- ✓ Relevamiento a los profesores de la cátedra bajo estudio.
- ✓ Diseño del mapa estratégico para las necesidades de la cátedra.
- ✓ Identificación de los indicadores para cada objetivo identificado.
- ✓ Relevamiento de herramientas tecnológicas para la automatización del sistema, entre otras actividades.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto está conformado por docentes-investigadores pertenecientes a la carrera de grado de Ingeniería en Sistemas de Información. Todos los docentes integrantes del PID han participado del proceso de categorizaciones en investigación dentro del programa de incentivos del MECyT; así como la categorización interna que posee la UTN. Además se prevé la participación de alumnos avanzados en la carrera que realizan su práctica supervisada como requisito para el otorgamiento del título de grado de Ingeniero.

En este proyecto participan dos becarios, un alumno y otro graduado con el objetivo de complementar su formación académica con un acercamiento al ámbito de la investigación científica.

La ubicuidad presente en una Comunidad Virtual para docentes de Matemática de Zonas Alejadas

Liliana Rios⁽¹⁾, Rosa María Pósito, Patricia Cuadros⁽²⁾, Vanesa Gallardo, Sonia Capdevila, Inés Calvo, Victorina Márquez, Lucía Gil, Loiacono Stella –

Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales -(1) Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes -(2) Facultad de Ingeniería
 {Irselene, rosaposito, pcuadrosan, vanesagallardol, secapdevila, loiaconostella}@gmail.com
 {icalvo, vmarquez, lgil}@unsj-cuim.edu.ar

Contexto

Proyecto de Investigación y Creación: La ubicuidad de una comunidad virtual como estrategia para acceder al perfeccionamiento de profesores de matemática de educación secundaria de zonas alejadas.

El proyecto aprobado por CICITCA está enmarcado en Unidades pertenecientes a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de San Juan:

- GATIE -Gabinete de Tecnología y Innovación Educativa –
 - Departamento de Informática
- Propósito:** Fortalecer la capacitación y actualización de los docentes de matemática de la de una comunidad virtual para atender las demandas de formación de sus miembros, sostenida en el tiempo.

Línea de investigación: Tecnología Informática Aplicada en Educación

Campo de Aplicación: Educación Secundaria y Universitaria en Matemática

Transferencia

PROGRAMA NEXOS: Articulación educativa Subprograma Universidad y Escuela Secundaria Secretaría de Políticas Universitarias – MEyD

Comunidad Virtual de práctica para docentes de Matemática de escuelas de zonas alejadas

Diagrama de temas

CoVMat
Comunidad Virtual de Práctica para Docentes de Matemática de Escuelas de Zonas Alejadas

BIENVENIDOS !!!

Les proponemos integrar este espacio de encuentro y trabajo colaborativo entre docentes de enseñanza secundaria, especialmente de zonas alejadas al Gran San Juan, para compartir problemáticas y propuestas de diseño de secuencias didácticas con TIC para área Matemática tomando como referencia las recomendaciones del Plan Provincial de Actualización y Capacitación Docente.

"Ninguno de nosotros puede saberlo todo y cada uno de nosotros sabe algo, se puede juntar cada pieza si se comparten recursos y se combinan habilidades" Henry Jenkins

INFORMACIÓN GENERAL

- Qué es esta comunidad
- Presentación de la comunidad
- Índice de roles para mejorar la comunidad
- Nos presentamos todos como miembros de la Comunidad
- Exploración y adaptación al aula virtual
- Acciones para participar usando los recursos del espacio virtual

ESPACIO DE COMUNICACIÓN PERMANENTE

- Noticias
- Foro de Consultas Generales
- Chat
- Foro Común

ESPACIO DE FORMACIÓN GENERAL

En este espacio usted podrá encontrar/compartir reflexiones, estudios, fundamentos, significaciones que convierten a las decisiones pedagógicas necesarias para el diseño de las secuencias didácticas.

- Documentos sobre Capacidades, Habilidades, Competencias
- Debates, Reflexiones, Interrogantes sobre este tema
- Documentos sobre Propósitos, Intencionalidad Pedagógica
- Debates, Reflexiones, Interrogantes sobre este tema
- Documentos sobre planes de problemas, desafíos
- Debates, Reflexiones, Interrogantes sobre este tema
- Documentos sobre los contenidos, desafíos curriculares
- Debates, Reflexiones, Interrogantes sobre este tema
- Documentos sobre diseño de actividades
- Debates, Reflexiones, Interrogantes sobre este tema
- Documentos sobre evaluación
- Debates, Reflexiones, Interrogantes sobre este tema

Documentos de OTROS TEMAS DE INTERÉS

Metodología para el diseño de secuencias didácticas

- Integrar para el diseño el aprendizaje colaborativo
- Competencias: técnicas, recomendaciones, para el diseño de secuencias didácticas para el eje

Compartimos conceptos ...

- REVISAR
- Insertar información relacionada a un concepto...

Compartimos problemáticas, reflexiones, preocupaciones ...

- Debates, Reflexiones, Interrogantes, Problemáticas sobre enseñanza/aprendizaje de la matemática

Punto de encuentro de problemáticas e inquietudes de los docentes de matemática de secundaria e ingreso a la universidad

Disminución de la deserción de alumnos de zonas alejadas.

<http://www.ecampus.unsj.edu.ar/course/view.php?id=507>

Resultados Logrados / Esperado

- Diseño, Implementación y Evaluación de la comunidad virtual de práctica para docentes de secundaria CoVMat en el campus de la UNSJ como espacio de formación continua.
- Preproducción y Producción de videos para uso de la comunidad
- Desarrollo materiales didácticos
- Talleres con docentes de nivel medio y superior

Formación de Recursos Humanos

- Integrantes del proyecto: Liliana Rios, Rosa María Pósito, Patricia Cuadros, Vanesa Gallardo, Sonia Capdevila, Inés Calvo, Victorina Márquez, Lucía Gil y Stella Loiacono
- Dirección de Tesis en maestría de Informática
- Docencia en posgrado en Diplomatura de Educación y Nuevas tecnologías.
- Formación de alumnos de Informática en producción de videos



Método para formación de grupos de estudiantes en un ambiente de aprendizaje ubicuo

Quintana Cancinos, Fernando D. y Alvarez, Margarita M.
 Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
 Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)
 Santiago del Estero, Argentina
f.quintana88@yahoo.com.ar alvarez@unse.edu.ar



CONTEXTO

Este trabajo se desarrollará en el marco de una Beca del Programa de Beca EVC-CIN, Resolución Nº: 389/18. Además, se inserta en el proyecto "Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas" (Durán et al., 2017), correspondiente a la convocatoria 2017-2020 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE).

PLANTEO DE LA PROBLEMÁTICA

El aprendizaje colaborativo (AC) es un elemento importante en la teoría y la práctica del aprendizaje activo. El AC representa un enfoque educativo que (Dillenbourg, 1999) define como "una situación, en la cual dos o más personas aprenden o buscan aprender algo juntas". Se desarrolla en una colectividad no competitiva, en la cual todos los miembros del grupo colaboran en la construcción del conocimiento y contribuyen al aprendizaje de todos.

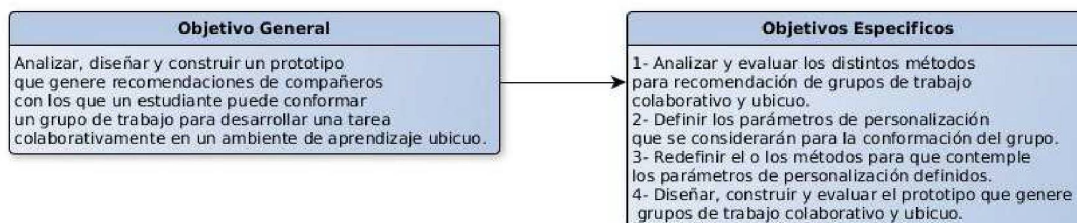
Los estudios demuestran que se requieren *tres* condiciones clave para cualquier AC exitoso: las *características de la tarea*, *los medios de comunicación* y *la composición del grupo*. Es por ello, que la formación de grupos de aprendizaje eficaces representa uno de los factores importantes que determinan la eficiencia del AC.

Por otro lado, en los últimos años, tanto Internet como la tecnología inalámbrica han registrado un gran avance permitiendo el acceso, gracias al uso de dispositivos móviles, a una gran variedad de información y servicios y, por lo tanto, extiende el aprendizaje haciendo realidad la idea de aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento.

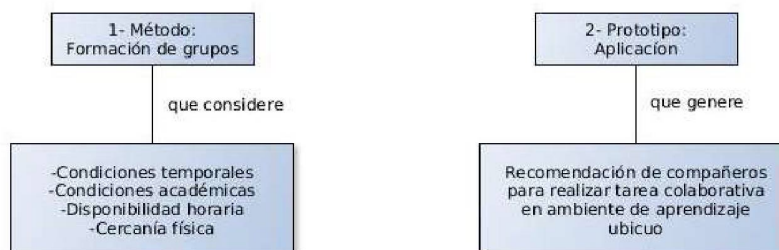
Estos avances en las teorías educativas y en las tecnologías móviles han permitido el surgimiento del aprendizaje ubicuo que designa al conjunto de actividades formativas, apoyadas en tecnología, que están accesibles en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

Teniendo en cuenta la problemática planteada, en esta línea de investigación se diseñará un método y se desarrollará el prototipo que genere recomendaciones personalizadas a un estudiante, sobre compañeros con los que puede desarrollar una tarea colaborativamente en un ambiente de aprendizaje ubicuo. El método y el prototipo considerarán para la personalización las condiciones temporales, académicas, disponibilidad horaria, y cercanía física de los estudiantes.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN



RESULTADOS ESPERADOS



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS



En esta línea de investigación, el becario desarrollará su trabajo final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.



Grupo de investigación en Inteligencia Artificial aplicada a Ingeniería
Facultad de Ingeniería



I P S I B A T



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

Personalización y adaptación en un ambiente virtual de aprendizaje basada en estilos, conocimiento previo y errores frecuentes

González Marcela⁽²⁾, Benchoff Delia Esther^{(1) (2)}, Constanza Huapaya^{(1) (2)}, Guillermo Lazurri⁽¹⁾, Leonel Guccione⁽¹⁾ y Francisco Lizarralde^{(1) (2)}

⁽¹⁾Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial Aplicada a Ingeniería / Departamento de Informática/ Facultad de Ingeniería

⁽²⁾Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología. IPSIBAT (UNMDP – CONICET) Facultad de Psicología

Universidad Nacional de Mar del Plata

mpgonza@mdp.edu.ar, benchoff@mdp.edu.ar, {constanza.huapaya, guillesky, leonel.guccione, francisco.lizarralde}@gmail.com

OBJETIVOS

- ❑ **General:** Desarrollar la personalización y adaptación del aprendizaje en un Ambiente Virtual considerando el conocimiento previo, todas las dimensiones de los estilos de aprendizaje evaluados, y los errores frecuentes en el dominio en estudio.
- ❑ **En particular,** aplicar el instrumento ILS de Felder y Silverman para la detección de los estilos de aprendizaje del grupo de estudiantes.
- ❑ Definir y desarrollar itinerarios de aprendizaje personalizados, con materiales de estudio y actividades con retroalimentación adecuada a estilos de aprendizaje y niveles de conocimiento previo.
- ❑ Explorar la interacción del estudiante en el AVA, con respecto a la búsqueda y selección de materiales instruccionales en relación con los estilos de aprendizaje.
- ❑ Emplear los softwares desarrollados por el equipo de investigación para reforzar la construcción de materiales instruccionales personalizados.
- ❑ Explorar el análisis de texto escrito como posible variable diferenciadora para la identificación del estilo cognitivo.

CONTEXTO

Nuestra línea de I/D está inserta en el proyecto *Personalización en un ambiente virtual de aprendizaje basada en estilos, conocimiento previo y errores frecuentes*, orientada a estudiantes de ingeniería y psicología.

Esta línea continua las indagaciones ya iniciadas en un proyecto anterior denominado: *Adaptación en un ambiente virtual de aprendizaje: pruebas y materiales personalizados* (ING464/16), y además, la temática está incluida en un proyecto mayor en desarrollo titulado: *Indagaciones para el diseño y desarrollo de propuestas de formación sostenedoras de la motivación en estudios dentro del continuo presencial - distancia: entre derechos, emociones, memes, estilos, estrategias cognitivas, y personalizaciones de y para los estudiantes del nivel superior* (PSI276/18).

LINEAS DE I+D

- ❑ **Personalización y adaptación del aprendizaje:** se estudia y explora alternativas/ estrategias de personalización y adaptación del diseño pedagógico en AVAs como complemento de clases presenciales, y en contexto de masividad de matrícula.
- ❑ **Identificación de estilos de aprendizaje:** indagación de los diferentes estilos como aportes al diseño y desarrollo de propuestas formativas personalizadas.
- ❑ **Itinerarios en AVA:** definición y desarrollo de itinerarios de aprendizaje personalizado, con materiales de estudio y actividades con retroalimentación adecuada a estilos de aprendizaje, niveles de conocimiento y errores frecuentes detectados en el dominio de estudio.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

En el equipo de investigación hay especialistas en educación, informática, ingeniería y psicólogos educativos. Asimismo, los integrantes del equipo de auxiliares de práctica de la materia Fundamentos de la Informática, colaboran con el desarrollo e implementación de los ejercicios de autoevaluación y selección de materiales de estudio.

RESULTADOS ESPERADOS

Evaluar el conocimiento previo usando la aplicación InfoSem (Huapaya, Lizarralde, y Vivas, 2015).

Detectar errores frecuentes mediante la aplicación GEMP.

Definir segmentos de estudiantes, por nivel de conocimiento previo y estilos de aprendizaje.

Desarrollar materiales de estudio y pruebas personalizadas.

Investigar la adaptación dinámica con herramientas y recursos de Moodle.

Explorar la interacción del estudiante en el AVA, con respecto a la búsqueda y selección de materiales instruccionales en relación con los estilos de aprendizaje.

Softwares a utilizar: INFOSEM: sistema computacional de evaluación cognitiva del conocimiento, desarrollado para la construcción de redes semánticas.

GEMP: Gestor de Evaluaciones utilizando el Modelo de Perturbación

PROYECTO DE LABORATORIOS REMOTOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

María Joselevich, Roberto E. Alonso, Pablo González Casco, Martín Morales, Jorge Osio, Alejandra Serial

Instituto de Ingeniería y Agronomía, Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ), Argentina.

Centro de Política Educativa, UNAJ, Argentina.

Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Instituto de Física La Plata-CONICET, UNLP, La Plata, Argentina

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata, Argentina

Instituto de Ciencias Sociales y Administración, UNAJ, Argentina.

Programa de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social, IlyA, UNAJ

Resumen

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales que contienen dispositivos experimentales a los que se puede acceder y manipular desde sitios remotos a través de internet. Se utilizan para realizar prácticas de laboratorio en tiempo real. En este trabajo se presenta el proyecto de diseño e implementación de un laboratorio remoto de física para el abordaje de las ondas mecánicas en las etapas iniciales de los estudios universitarios en carreras de ingeniería.

Contexto

Este trabajo está enmarcado en el proyecto de investigación "Uso de laboratorios remotos en la enseñanza de la física: estudio de una propuesta didáctica", actualmente en ejecución en la UNAJ. Se desarrolla en el marco de un convenio de colaboración institucional con el Departamento de Física de la FCEyN (UBA).

Introducción

Desde el punto de vista de la didáctica específica de las ciencias naturales, la utilización adecuada de recursos informáticos parece ser potenciadora y enriquecedora de los procesos de aprendizaje (Aksela, 2005). El contexto tecnológico actual estimula a los estudiantes a ser sujetos sumamente activos de su propio aprendizaje, dejarse guiar por sus propios intereses e inquietudes y por las preguntas que les surgen legítimamente. Esta manera de transitar el aprendizaje es sumamente distinta a la transmisión tradicional del conocimiento y brinda a los equipos docentes oportunidades para potenciar enormemente su rol de guía y orientador de los aprendizajes del alumnado.

Descripción de la experiencia

La Universidad Nacional Arturo Jauretche, siguiendo los lineamientos de su Proyecto Institucional, diseña e implementa distintas estrategias de enseñanza que, atendiendo a la heterogeneidad de sus estudiantes, buscan producir algunas transformaciones en relación con el modelo educativo universitario "tradicional" y lograr mayores niveles de retención y graduación manteniendo la excelencia académica y los objetivos de superación y formación humana y profesional.

En ese marco, se están desarrollando distintas propuestas de trabajo sistemático en equipos interdisciplinarios como el que propone este proyecto, el cual se enmarca en las acciones dirigidas al trabajo en la asignatura Física 1, correspondiente al ciclo de las ciencias básicas de las seis carreras de Ingeniería que se ofertan en la UNAJ.

Los objetivos de esta asignatura incluyen la formación de los estudiantes en el desarrollo de ciertas competencias que se consideran fundamentales para sus estudios posteriores, entre ellas, aquellas relacionadas con el pensamiento y trabajo experimental. Este trabajo requiere, para llevarse a cabo, del uso de laboratorios e instrumental específico que no se encuentra disponible dada la insuficiencia de infraestructura disponible para la gran cantidad de estudiantes de los primeros años.

Lo anterior motivó a este grupo de trabajo a explorar estrategias de enseñanza que contribuyan a la formación práctica de los y las ingenieros/as, pensadas para auxiliar en la circunstancia actual y, eventualmente, complementar las actividades que se realicen en el futuro.

Entre las estrategias posibles, se eligió estudiar la incidencia de la incorporación de laboratorios remotos (LR) en las prácticas de enseñanza de la materia Física 1. El trabajo que se presenta se dirige en particular al estudio de las ondas mecánicas tomando en cuenta los antecedentes del tratamiento de este tema a partir del análisis de ondas sonoras (Bocanegra Cifuentes, J., 2012), ondas en una cuerda (González, G., 2005), entre otras, utilizando distintos recursos tecnológicos como laboratorios virtuales, tutoriales en videos, blogs. Los laboratorios remotos, se presentan actualmente como una opción que despierta un gran interés.

Referencias

1. Aksela, M. (2005). Supporting meaningful chemistry learning and higher-order thinking through computer-assisted inquiry: A design research approach. C. Arguedas-Matarrita y S. B. Concari (2016)
2. C. Arguedas-Matarrita, S. B. Concari y B. Giacomone (2017) La idoneidad didáctica de los laboratorios remotos como recursos para la enseñanza y aprendizaje de la física. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 29, No. Extra, Nov. 2017, 511-517
3. Gil, S., (1997). Nuevas tecnologías en la enseñanza de la física oportunidades y desafíos. Educación en Ciencias, 1(34): p. 1-10.
4. Kofman, H. y Concari, S. (2011). Using remote labs for Physics teaching. En: Using Remote Labs in Education. J. García Zubia and G. Alves (Eds.); University of Deusto Publications, 293-308. Recuperado de <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/otraspub/otraspub01.pdf> (13/03/2019).
5. Marques, M. A., Viegas, M. C., Costa-Lobo, M. C., Fidalgo, A. V., Alves, G. R., Rocha, J. S. y Gustavsson, I. (2014). How Remote Labs Impact on Course Outcomes: Various Practices Using VISIR. IEEE Transactions on Education, 57(3), August 2014.
6. Tortosa, M. (2012). The use of microcomputer based laboratories in chemistry secondary education: Present state of the art and ideas for research-based practice. Perspective. Chem. Educ. Res. Pract., 13, pp. 161-171.

Línea de Investigación, Desarrollo e Innovación

Aspectos pedagógico didácticos

El abordaje metodológico que se propone se enmarca en la línea de investigación-acción. Se entrevistará a los estudiantes a fin de indagar acerca de los usos y los sentidos de sus interacciones con el laboratorio remoto a lo largo del proceso de implementación de la propuesta didáctica. Asimismo, se realizarán observaciones de clases y se entrevistará a los integrantes del equipo docente, incluyendo a quienes participan del diseño e implementación de la propuesta didáctica.

Aspectos del diseño e implementación del sistema

La implementación del sistema requiere de la integración de un conjunto de herramientas informáticas que posibiliten el acceso y control de forma remota del laboratorio (Arguedas-Matarrita y Concari, 2016). Para su implementación se investigaron algunos aspectos (Bocanegra Cifuentes, 2012), que permitieron la correcta implementación y visualización del laboratorio en tiempo real:

- Servidor de enlace: Para Gestión de acceso a usuarios
- Servidor multimedia: Provee imágenes y audio del ambiente experimental
- Servidor de laboratorio: Da soporte a la aplicación y gestiona la base de datos
- Seguridad para garantizar el acceso al manejo del instrumental solo a personas autorizadas

Estado del proyecto y resultados esperados

La implementación del laboratorio remoto se ha desarrollado según las siguientes etapas:

- El servidor de enlace fue implementado mediante la plataforma educativa moodle, en donde se configuró un plugin para la solicitud de turnos y la gestión de acceso al laboratorio.
- El servidor multimedia se implementó en una mini computadora (raspberry pi), donde se configuró Motion como un servidor streaming para el acceso a las imágenes y Apache como servidor web en donde se muestran las opciones de encendido y configuración del laboratorio.
- Se utilizó el motor de base de datos phpMyAdmin que permite manejar la administración de MySQL para el almacenamiento de los datos generados en cada experiencia.
- Almacenamiento de los datos en la nube mediante los servicios del proveedor google.
- Para el control a distancia del instrumental se creó una API rest con un conjunto de comandos que permiten seleccionar las diferentes opciones de configuración

Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de testing, en donde se ha logrado la implementación completa del sistema con algunas pruebas de funcionamiento que permitieron verificar la correcta ejecución del acceso de usuarios, solicitud de turnos, acceso a la plataforma donde se pueden ejecutar los comandos de configuración de forma remota (selección de frecuencia, fase y obtención de imágenes del experimento) y el almacenamiento de datos del experimento en la nube.

La siguiente instancia consiste en resolver los aspectos de seguridad para poder realizar la primer prueba piloto con una comisión de alumnos, en donde se podrán recabar datos sobre las dificultades surgidas, los aportes del mismo al tema de estudio y las posibles modificaciones a futuro.

El presente proyecto de investigación supone que el uso de LR en el diseño y el desarrollo de actividades didácticas promoverá el enriquecimiento de las prácticas de enseñanza en los docentes. Se espera además que la disponibilidad de LR en el marco de la propuesta de enseñanza que se diseñará fortalecerá la autonomía de los estudiantes respecto a la apropiación del conocimiento.

Esperamos que estos resultados impacten en los estudiantes de manera de aumentar sus aprendizajes acerca de los contenidos que se abordan.

Formación de recursos humanos

En el marco de este proyecto, se han desarrollado las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) de dos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática de UNAJ. Se prevé que la participación de estudiantes continúe por un lado en el marco del desarrollo de una beca ya adjudicada por el CIN y por otro con una nueva PPS.



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN INFORMÁTICA - LIDI**



Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Proyecto IDEAS: el caso de un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje

Sanz Cecilia, Iglesias Luciano, Salazar Mesía Natalí,
Archuby Federico, Zangara Alejandra, Buffarini Abril.

{csanz, nsalazar, farchuby}@lidi.info.unlp.edu.ar

li@info.unlp.edu.ar

{alejandrazangara, abril.buffarini}@gmail.com

Contexto

Esta investigación se enmarca en el proyecto “Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso” del III-LIDI, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, y acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Al mismo tiempo, se trata de un proyecto que ha sido apoyado por la Facultad de Informática de la UNLP.

Líneas de Investigación

Se investiga sobre los **EVEAS** en las siguientes líneas:

Comparación con otros sistemas educativos

Su funcionalidad y arquitectura

Integración de computación afectiva

Indicadores y herramientas para el seguimiento de estudiantes

Posibilidades de comunicación e interacción

Estándares de publicación de contenidos

Componentes del diseño de un curso

Resultados Esperados y Obtenidos

Resultados alcanzados

Sistema *responsive* y con accesibilidad



Roles

Docentes (profesor, tutor, ayudante) y Alumnos.



Herramientas organizadas en Áreas

Inicio, Comunicación, Itinerario, Colaboración, Evaluación y Otros recursos.



Área de Gestión

Alumnos, Docentes y Estadística que permite realizar un seguimiento y visualizar información de interés sobre las actividades del curso.



Novedades del curso

Notificaciones instantáneas, diarias o semanales al correo electrónico.



Comunicación e interacción

Mensajería y Foros. Se destaca la visualización de los hilos de comunicación en el foro.



Próximos avances

Continuamos trabajando en IDEAS para la incorporación de:

- Estrategias lúdicas
- Herramientas de comunicación sincrónica
- Herramientas de Realidad Aumentada



ideas

Integrando el mundo Digital para Enseñar y Aprender Siempre

COMUNIDAD IDEAS



<https://proyectoideas.info.unlp.edu.ar>

Formación de Recursos Humanos

- Dos becarios de UNLP con beca TIPO A, que están realizando la tesis de maestría en TIAE.
- Una pasante del área de diseño y comunicación visual.

Los investigadores formados de este proyecto se encuentran dirigiendo tesis doctorales y de maestría vinculadas a los temas de esta investigación, así como también tesinas de grado.



RECOMENDACIÓN DE TUTORES PARA ENTORNOS U-LEARNING



Juárez Luciano Gastón, Beatriz Fernández Reuter, Elena Durán
 Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
 Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)
 Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Santiago del Estero



lucianojuarezgaston@gmail.com; bfreuter@unse.edu.ar; eduran@unse.edu.ar

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha surgido un nuevo escenario educativo caracterizado por un conjunto de actividades formativas accesibles en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo, el aprendizaje ubicuo (u-learning). El uso de dispositivos como, teléfonos móviles y tabletas, crean nuevas oportunidades para los estudiantes, quienes están permanentemente conectados. De esta manera, se puede acceder a contenido educativo, y las interacciones se pueden llevar a cabo, donde los estudiantes lo necesitan sin restricciones de espacio o tiempo (Graf and Kinshuk 2008).

Sin embargo, cuando un estudiante presenta algún problema en su aprendizaje, muchas veces no sabe a quién recurrir, o desconoce que la ayuda está más cerca de lo que cree. En este sentido, un sistema de recomendación, que tenga en cuenta datos del contexto del estudiante, como la ubicación y el tiempo, lo puede asesorar para encontrar un tutor adecuado, lo puede asesorar para encontrar un tutor adecuado.

OBJETIVOS

Diseñar un sistema multiagentes para la detección de problemas de aprendizaje y la recomendación personalizada de tutores en entornos de aprendizaje ubicuo.

Analizar y evaluar diferentes modelos multiagentes para la detección de problemas de aprendizaje y recomendación de tutores en entornos de aprendizaje ubicuo.

Diseñar y construir los agentes para la detección de problemas de aprendizaje y recomendación de tutores.

Diseñar y construir el prototipo de sistema que brinde recomendaciones de tutores en entornos de aprendizaje ubicuo

CONTEXTO

Este trabajo se desarrollará en el marco de una Beca del Programa de Beca CICyT –UNSE, Disposición N°: 133/18. Además, se inserta en el proyecto "Método y Técnica para desarrollo de Aplicaciones Ubicas", correspondiente a la convocatoria 2017-2020 de la Secretaría de Ciencias y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyT-UNSE).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea se integra por un becario de las Becas de investigación para Estudiantes efectuada por el CICyT-UNSE, un Director de la Beca y Director del Proyecto de investigación indicado en el contexto. En esta línea de investigación el becario CICyT-UNSE desarrollará su tesis de graduación de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Para la detección de problemas de aprendizaje y recomendación de tutores en entornos de u-learning se deben abordar las siguientes cuestiones:

MECANISMOS DE DETECCIÓN DE PROBLEMAS

Definición de mecanismos que permita detectar problemas de aprendizaje en entornos de aprendizaje ubicuo. Para esto se evaluarán los técnicas y métodos existentes, determinando los más adecuados para su aplicación en entornos de aprendizaje ubicuo

DATOS DEL CONTEXTO

Se analizarán diferentes sistemas de recomendación aplicados a entornos de u-learning, para determinar los datos contextuales que se deben tener en cuenta para la recomendación de tutores.

METODO PARA LA RECOMENDACIÓN

Se integrará un método de recomendación con un sistema multiagente para la recomendación de tutores en entornos de aprendizaje ubicuo.

RESULTADOS ESPERADOS

- Estado del arte referido a los diferentes modelos multiagentes para la detección de problemas de aprendizaje y recomendación de tutores en entornos de aprendizaje ubicuo.
- Agentes inteligentes para la detección de problemas de aprendizaje y recomendación de tutores. Módulos que inicialicen los datos a registrar en el modelo.
- Prototipo de sistema de recomendación de tutores en entornos de aprendizaje ubicuo.

REFORTICCA

Recursos para el Empoderamiento de
FORMADORES en TIC, Ciencias y Ambiente

Proyecto de Innovación y Transferencia en Áreas Prioritarias de
la Pcia. de Bs. As. PIT CICIPBA

María José Abásolo¹² mjabasolo@lidi.info.unlp.edu.ar
 María L. Castro³ mcastro@exa.unicen.edu.ar
 Graciela Santos⁴ nsantos@exa.unicen.edu.ar
 Cecilia Sanz² csanz@lidi.info.unlp.edu.ar
 María José Boucigues⁴ mjbouci@exa.unicen.edu.ar
 Mayra Garcimuño³ mgarcimuno@exa.unicen.edu.ar
 Gabriela Cenich⁴ gabcen@exa.unicen.edu.ar
 Andrea Miranda⁴ amiranda@exa.unicen.edu.ar
 Cecilia Papini⁴ mcpapini@exa.unicen.edu.ar

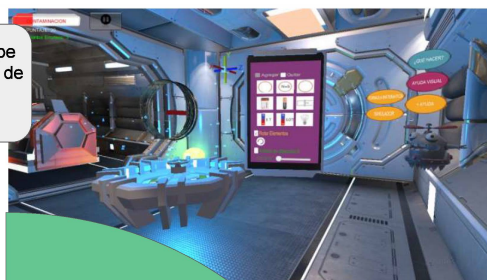
Objetivo General Brindar a docentes de educación primaria y secundaria recursos educativos y herramientas TIC para ser usadas como soporte del proceso de enseñanza-aprendizaje de TICs, ciencias físicas, matemáticas y medio ambiente.



Sitio KitLab y poster aumentado



Juego SpaceEscape para la enseñanza de Inducción Electromagnética



Juego AstroCódigo para la enseñanza de programación



Tours virtuales con imágenes 360°



Realidad Aumentada y Realidad Virtual en el aula

Juegos educativos

Realidad Aumentada y Realidad Virtual en exposiciones de ciencia y museos

Formación de docentes en el uso de herramientas informáticas

Talleres sobre "Realidad Virtual y Realidad Aumentada", "La integración de TICs en el aula", "Geogebra: una herramienta para estudiar Matemática" y "Arduino"



Dispositivo de Formación continua: equipos por ciudad



Realidad Aumentada en el Museo del Fuerte de Tandil



Comunidad de docentes para intercambiar experiencias y producir Objetos de Enseñanza en colaboración.

Formación de Recursos Humanos

María José Boucigues "Ambientes virtuales altamente interactivos basados en videojuegos y simulaciones para la educación en ciencias" Directores: Santos, G. y Abásolo, M.J. (tesis de doctorado en curso)
 Milagros Paoletti, "Estrategias y conocimientos durante un juego educativo". Becaria EVC-CIN 2017 Directores: Santos, G. y Miranda, A.
 Marisa Salerno "Herramienta colaborativa para la creación de Objetos de Enseñanza" Directores: Miranda, A. y Jonás, I. (tesis de grado en curso).

UAICASE: DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA INGENIERÍA EN UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

AUTORES:

Nicolás Battaglia nicolas.battaglia@uai.edu.ar
Carlos Neil carlos.neil@uai.edu.ar
Marcelo De Vincenzi medevincenzi@uai.edu.ar
Juan Pablo Beltramino juan.beltramino@uai.edu.ar
 Filiación: Universidad Abierta Interamericana



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sociedad del Conocimiento y Tecnologías Aplicadas a la Educación

PALABRAS CLAVE:

Aprendizaje Colaborativo, Educación por Competencias, Ingeniería de Software, Trabajo Colaborativo, UML.

CONTEXTO:

Este proyecto de investigación está siendo desarrollado actualmente en la facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI).

A partir del desarrollo de una herramienta CASE colaborativa, denominada UAI Case, los alumnos de la facultad de TI desde 2° año hasta 5° año de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos, trabajan en las siguientes asignaturas relacionadas:

- Metodologías de Desarrollo de Sistemas I y II (2° año).
- Bases de Datos, Trabajo de Diploma y Trabajo de Campo I (3° año).
- Seminario de Aplicación Profesional y Trabajo Final de Ingeniería (5° año).

Con esta herramienta, los alumnos aprenden e interactúan con conceptos que le permiten desarrollar competencias genéricas y específicas para elaborar modelos UML en un proyecto de software en forma colaborativa y evolutiva con un nivel de complejidad que se va incrementando en los sucesivos años conforme incrementan su nivel de competencia.

INTRODUCCIÓN

La manera tradicional de enseñanza ha sufrido varios cambios, la irrupción hace unos años del Aprendizaje Basado en Competencias y centrada en el alumno y el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje hace necesario también modificar y adaptar los criterios y estrategias de evaluación motivados por esta disrupción. En este proyecto nos enfocaremos en la enseñanza y el aprendizaje basado en competencias del modelado de software y utilizaremos el estándar UML como lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar, para lo cual propondremos el rediseño de un entorno CSCL específico para dicha área de conocimiento, con un enfoque centrado en el Aprendizaje Basado en Competencias.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está formado, además de los integrantes que encabezan este trabajo, por 8 docentes de las asignaturas vinculadas con el proyecto de integración curricular. También participarán 6 alumnos de las diferentes asignaturas de la carrera. Al momento, en base a este trabajo de investigación, surgió una tesis de maestría en tecnología informática aprobada y otra tesis doctoral en proceso.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Resultados obtenidos:

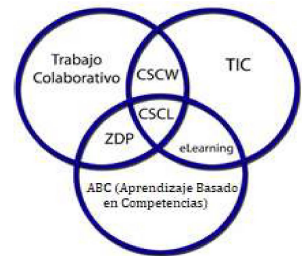
- Desarrollo, diseño e implementación de una herramienta CASE colaborativa ubicua multiplataforma, denominada UAI Case, integrada con los conceptos de aprendizaje basado en competencias.
- Diseño de una plataforma académica colaborativa multiplataforma para evaluación, seguimiento, interacción y coordinación de proyectos informáticos.
- Definición y especificación de los bloques funcionales necesarios para determinar un proceso específico en la enseñanza y aprendizaje de modelados en la IS.

Objetivos futuros/Resultados esperados

- Diseñar herramientas que permitan integrar el concepto de aprendizaje basado en competencias junto con herramienta que permitan evaluar y realizar seguimientos en entornos colaborativos como es UAI Case.
- Generar indicadores en tiempo real que permitan medir la evolución del conocimiento durante el aprendizaje basado en competencias.
- Obtener un conjunto de métricas que permitan medir el rendimiento de un equipo virtual de trabajo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la IS.
- Realizar la evaluación empírica del prototipo de la herramienta UAI Case por medio de la definición de un método de evaluación basado en métricas.
- Desarrollar sistemas de tutorías inteligentes mediante la implementación de tutores cognitivos que imiten el rol del profesor, guíen el desarrollo del aprendizaje y ofrezcan pistas a los estudiantes cuando están atascados en un problema.
- Utilizar analíticas del aprendizaje que mediante la medición, recopilación y análisis de datos de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, permita detectar los errores más comunes y proporcionen una respuesta en tiempo real al estudiante.

REFERENCIAS

- Battaglia, N., Neil C., (2017) Integración de una Herramienta CASE en un Entorno Académico Colaborativo para la Enseñanza de Ingeniería de Software (Tesis de Maestría). Universidad Abierta Interamericana. Buenos Aires. Argentina.
- Battaglia, N., Martínez, R., Otero, M., Neil, C., De Vincenzi M. (2016). Autoevaluación Colaborativa por medio de Rúbricas en Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje. In I Workshop sobre Innovación en Centros Educativos y de Investigación (I WICEI), II Jornadas Argentinas de Tecnología, Creatividad e Innovación (IATIC)
- Battaglia, N., Neil C., De Vincenzi, M., Martínez, R., González Dana, (2017, junio). uCASE-CL: Aprendizaje Colaborativo de la Ingeniería de Software en Entornos Virtuales Ubicuos. In XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2017).
- Battaglia, N., Martínez R., De Vincenzi M. (2018). UAI Case: An uCASE-CL Model Implementation. In the 2018 International Conference On Creative and Innovative Technology in Education (I-CITE). In Senai, Johor, Malaysia.
- Battaglia, N., Neil C., Martínez R., González, D., De Vincenzi M. (2017). Learning of Software Engineering on Collaborative Virtual Environments. In 7th Word Engineering Education Forum (WEEF).
- Bouillon, P., Krinke, J., & Lukosch, S. (2005, April). Software engineering projects in distant teaching. In 18th Conference on Software Engineering Education & Training (CSEET'05) (pp. 147-154). IEEE.
- CONFEDI (2018): Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina "Libro Rojo de CONFEDI".
- Coto, M., Collazos, C. A., & Rivera, S. M. (2016). Modelo Colaborativo y Ubicuo para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje a nivel liberoamericano. Revista de Educación a Distancia, (48)
- Cubero-Ibáñez, J., Ibarra-Sáiz, M. S., & Rodríguez-Gómez, G. (2018). Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (Aidipe) Miembro de la European Educational Research (EERA), 36(1), 159.
- Daniele, M., Uva, M., Martelloto, P., & Picco, G. (2010). Aplicación de herramientas CASE a la enseñanza de Ingeniería de Software: Gestión de la Configuración de Software y testing Funcional. In V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.
- Fernández, J. T., & Bueno, C. R. (2015). Evaluación de competencias profesionales en educación superior: retos e implicaciones. Educación XXI, 19(1).
- Lavigne, G., Vasconcelos Ovarado, M. P., Organista Sandoval, J., & McNally Salas, L. (2012). Exploración preliminar del aprendizaje colaborativo dentro un entorno virtual. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 12(3).
- Leyva, M. R. V. (2008). Diseño curricular por competencias. Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería.
- March, A. F. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. REDU: Revista de Docencia Universitaria, 8(1), 11-34.
- McClelland, D. (1973). Testing for competence rather than for 'intelligence'. American Psychologist, 28, 1-14.
- Neil Carlos, Battaglia N., Beltramino J., Zalazar A. Evaluación de modelos UML en Entornos Virtuales Colaborativos. CITI 2018.
- Schiter T, Battaglia N., Neil C., (2018) El Porqué de las Rúbricas para la Evaluación y la Autoevaluación. CONAISI. Mar De Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Villa, A. (2007). Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas (No. 371.392 V7113a E]. 1). Ediciones Mensajero.
- Vygotsky, L. S. (1997). The collected works of L.S. Vygotsky: Problems of the theory and history of psychology (Vol. 3). Springer Science & Business Media



UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)

UN ENFOQUE INTEGRAL PARA PROPICIAR CURSOS ABIERTOS ON LINE DESDE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Laura Cecilia Díaz Dávila, Silvia Edith Arias, José Daniel Britos, Matías Ramón Cuenca del Rey, Guillermo Eduardo Zaballo, José Luis Galoppo, Adolfo Vignoli, Gisela Hirschfeld, Marisa Dasso, Yamil Giralda, María Sofía Sappia, José Manuel Piro, Loreley Nahir Bustamante, Sandro Comerzi, María Lourdes Dorado, Elisabeth Leonhardt, Gonzalo Leonel Vilches, Amanda Quenard y Fuentecilla

RESUMEN

Este proyecto de investigación aplicada da continuidad a las acciones iniciadas en el bienio anterior. Se orienta a la construcción de un prototipo MOOC, en un contexto ya institucionalizado para su desarrollo. Despliega acciones de formación de investigadores en tecnologías novedosas como: procesos de digitalización, blockchain, sistemas software, plataformas educativas y herramientas del campo de la Inteligencia Artificial; para coadyuvar a los diferentes enfoques requeridos en el contexto tecnológico actual, caracterizado por sus vertiginosos cambios y el aprendizaje colaborativo. Avanza hacia la construcción de propuestas creativas para atender a la articulación entre niveles medio y universitario por una parte, y al Ciclo General de Conocimientos Básicos (CGCB) por otra; ambos específicamente en Matemática para Ingeniería en la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Profundiza en el conocimiento del modelo del estudiante, en sus características socioeconómicas, académicas y cognitivas, mediante el uso de Tecnologías Inteligentes de Explotación de la Información (TIEI); no sólo para mejorar los procesos de aprendizaje y evaluación, sino descubrir patrones de comportamiento relevantes para procesos decisionales en la gestión de Educación Superior (ES). Por último, desarrolla actividades interdisciplinarias que posibilitan mejores servicios a la sociedad con la finalidad última de facilitar la apropiación del conocimiento y la tecnología en ES.

Palabras clave: Cursos on line abiertos, Tecnologías Inteligentes, Enfoque multidisciplinar

CONTEXTO

Esta investigación aplicada para favorecer acceso, continuidad y permanencia, mitigando el desgranamiento; convoca a un equipo consolidado, cuyos antecedentes con diferentes matices datan en más de una década. Además, trabaja articuladamente con dos "Proyectos Formar" de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y un proyecto Consolidar de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, en el marco del Programa "Apropiación Social del Conocimiento y la Tecnología". Todos acreditados y financiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC (SeCyT).

LÍNEAS DE I/D



1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA EDUCACIÓN

* Descubrimiento de patrones de comportamiento del estudiante de ES, aplicando Inteligencia Artificial.



2 DESARROLLO DE CURSO ON LINE EN PLATAFORMA ABIERTA CUYOS DESTINATARIOS NO REQUIERAN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

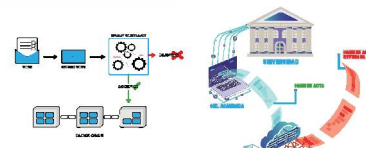
* Investigación en aspectos relativos a la plataforma Open edX.

* Producción de un prototipo de MOOC en Open edX con temática en Buceo.



3 TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS (ANIMACIONES INTERACTIVAS, VIDEOS Y OTRAS) APLICADAS A MEJORAR EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA EN INGENIERÍA

* Incorporación de herramientas tecnológicas para matemática: videos cortos, animaciones con html5, innovaciones de entornos virtuales.



4 BLOCKCHAIN APLICADO A SISTEMA DE VOTACIÓN ELECTRÓNICA Y A TRANSACCIONES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

* Investigación aplicada en blockchain: exploración de plataformas, evaluación para diversos ámbitos institucionales.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Si bien este proyecto se enfoca a contribuir con el desarrollo de MOOC desde la UNC para atender el problema de la ES en contextos de masividad; en razón del carácter integral de su abordaje, su impacto merece ser distinguido: Favorece la visibilidad institucional, en razón del curso de buceo, prototipo MOOC.

Promueve la formación de investigadores en tecnologías novedosas como blockchain, los sistemas software, las plataformas educativas y las herramientas de la Inteligencia Artificial.

Contribuye a paliar las dificultades de la articulación entre el nivel medio y la universidad en Matemática para Ingeniería.

Ofrece un mejor conocimiento del estudiante, de relevancia no sólo para los MOOC, sino también para procesos decisionales en ES.

Por último, el efecto multiplicador que emerge de sumar integrantes de otras especialidades y la formación de grado y posgrado: Educación en entornos virtuales, Blockchain aplicado a Instituciones Educativas, Blockchain aplicado a voto electrónico, Digitalización de expedientes, Inteligencia Artificial para descubrir patrones de comportamiento de estudiantes, Diseño de productos en Open edX y Herramientas, como html5, para animaciones en ES.

LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y SUS AVANCES:

1. Dar continuidad a las acciones iniciadas en el bienio inmediato anterior: evaluar los recursos audiovisuales generados y dejarlos a disposición de la comunidad. Estado de Avance: En desarrollo, conforme al cronograma del Proyecto.

2. Profundizar en el conocimiento del modelo del estudiante, en sus características socioeconómicas, académicas y cognitivas, mediante el uso de TIEI, atendiendo a los requerimientos que emergen del contexto actual. Estado de avance: Idem anterior

3. Desarrollar un curso de Buceo abierto on line sobre la plataforma Open edX, en consonancia con la Asociación de la UNC a edX, abarcando diversos enfoques en la construcción de MOOC. Estado de avance: Idem anterior

4. Lograr avances de propuestas innovadoras que atiendan la articulación nivel medio y universitario y el CGCB, en Matemática, para Ingeniería de la UNC. Estado de avance: Idem anterior

5. Favorecer la formación de los Investigadores en Formación del equipo en las diferentes áreas disciplinares. Estado de avance: Idem anterior

Estado de avance:

En desarrollo, conforme al cronograma del proyecto

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Lo lideran Directora, Codirectora, tres investigadores Responsables y dos Directores de proyectos Formar. Actualmente hay en curso: cinco tesinas de grado de Ingeniería en Computación y dos estudiantes de Doctorado, todas las tesinas y tesis sobre las temáticas del Proyecto. Egresaron dos Ingenieros Biomédicos, con trabajos finales de grado en las áreas del trabajo de investigación. Lo integran dieciocho investigadores, en los roles de: Director, Responsable, En Formación o Colaborador.

Uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para la Construcción de Espacios Institucionales

Julieta Gatica, Camila Olguín, José Montejano, Mariano Luzzi, Mario Berón, Analía Zaldua, Germán Montejano, Ricardo Tertusio

Universidad Nacional de San Luis

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

Área de Programación y Metodologías de Desarrollo de Software

Correo Electrónico: {mluzzi, mberon, gmonte}@unsl.edu.ar {jag81295, camim25, jose.p.montejano, anazaldua, ricardodanielt}@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los principales pilares sobre los que se cimienta el crecimiento social. En muchas situaciones los distintos contextos sociales y geográficos limitan a los miembros de una comunidad de recibir una educación de calidad. Es aquí en donde encuentra fundamento la presente investigación dando una solución a los inconvenientes ya mencionados a través del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) para brindar contenidos a distancia.

La línea de investigación que aborda este artículo está basada en la utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs), las cuales, utilizadas correctamente, ayudan a expandir el acceso a la educación, a elevar la calidad educativa, a fortalecer su importancia en el lugar de trabajo, etc., posibilitando que tanto la enseñanza como el aprendizaje se conviertan en un proceso activo conectado a la vida real. Podría pensarse que el problema principal del uso de las TICs en la educación es la falta de un software que facilite la interacción hombre-máquina, y que ayude tanto a profesores como a estudiantes en el proceso de aprendizaje/enseñanza. Para suavizar un poco este inconveniente se utiliza un Sistema de Administración de Contenidos (CMS) y una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) que sea amigable. Cabe aclarar que al hablar de contenidos nos referimos a lo que se considera repositorio institucional.

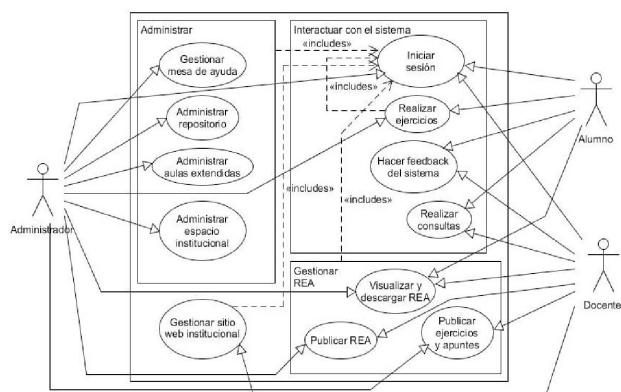
OBJETIVOS

Es válido notar la escasa vinculación que existe entre las escuelas y las instituciones del nivel medio con el nivel superior e incluso entre aquellas del mismo nivel. Esto se debe a que es necesario construir aplicaciones que posibiliten dicha interacción.

Vinculación 3.0 es una herramienta que tiene como objetivo facilitar dicha interacción entre las diferentes instituciones educativas y sus comunidades asociadas. Para tal fin, la aplicación se ejecuta en un servidor con la configuración necesaria para dar respuesta en un tiempo razonable a los requerimientos institucionales, y proporciona diferentes funcionalidades que son muy útiles para las instituciones y sus comunidades educativas, como lo son: asignación de espacio en disco, creación de manera automática de sus sitios web, un repositorio compartido de recursos educativos abiertos, etc. Es un sistema que responde a diversos retos como la escasez de recursos financieros, cambios tecnológicos, transformaciones de recursos educativos, etc.

Se espera que el repositorio institucional establezca una interacción de conocimiento mutuo entre el nivel medio y el nivel superior, siendo también un instrumento eficaz de promoción de la universidad.

VINCULACIÓN 3.0



VISTA DE CASOS DE USO



VINCULACION3.0

SOLICITUD DE EDUTEC



EDUTEC EN ACCIÓN

Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad.

Período: 2016 – 2019

Director: Daniel Riesco - Co-Director: Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

- Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software
 - Director de línea: Mario Berón
- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad
 - Director de línea: Germán Montejano

Integrantes: 26

Becarios: 1

Tesis de posgrado en ejecución: 14

Tesis de posgrado aprobadas: 9

Tesis de grado aprobadas: 3

Proyecto Bilateral (PO/16/93) de "Fortalecimiento de la Seguridad de los Sistemas de Software mediante el uso de Métodos, Técnicas y Herramientas de Ingeniería Reversa". Realizado en conjunto con la Universidade do Minho Braga, Portugal. Recientemente aprobado por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva (Mincyt).



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Tesis Doctorales



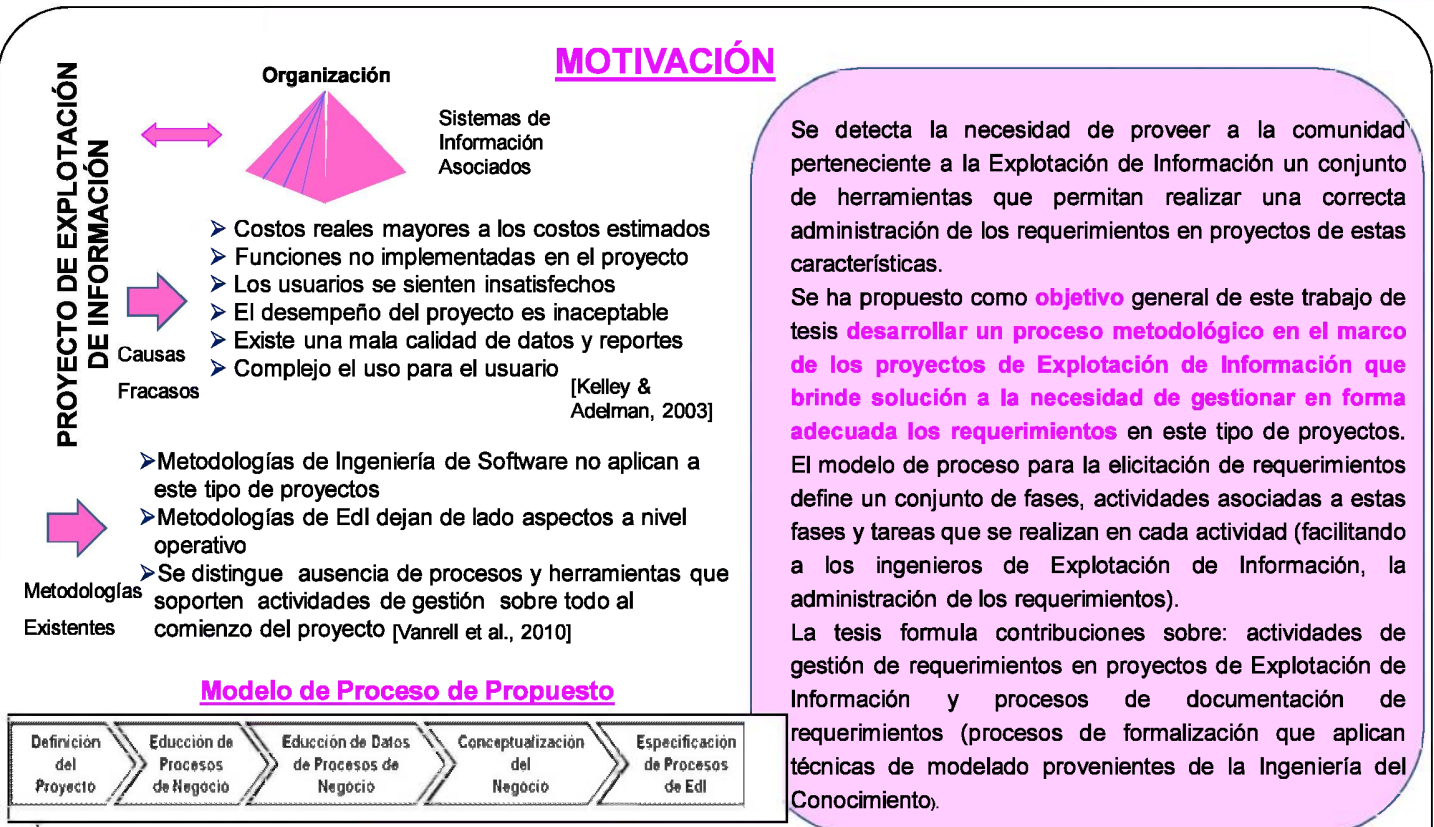
“MODELO DE PROCESO PARA ELICITACIÓN DE REQUERIMIENTOS EN PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN”

Autor: María Florencia Pollo Cattaneo (flo.pollo@gmail.com)

Doctorado en Ciencias Informáticas Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Directores: Lic. Patricia Pesado, Dra Paola Britos

Fecha de exposición: 10 de Mayo de 2018



CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS

- Aporta a la comunidad, elementos para poder realizar una gestión integral de los requerimientos dentro del desarrollo de proyectos de Explotación de Información (modelo de proceso para proyectos de Explotación de Información que permite realizar una gestión global de los requerimientos)
- El modelo de proceso contempla cinco fases, en las cuales se pone énfasis en la definición del proyecto, la educación y conceptualización del negocio y en la identificación de los procesos de Explotación de Información a utilizar.
- Se determinaron cinco procesos de formalización que se aplican dentro de las fases del proceso. Los procesos son: Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto, Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto, Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto, Proceso de Formalización de Dominios de Negocio y Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto.
- El modelo de proceso propuesto ha sido validado en tres dominios diferentes: detección de daños y averías producidas en vehículos cero kilómetros, a lo largo del circuito logístico; empresa metalúrgica que deseaba poseer mayor conocimiento sobre el consumo de recursos de cada actividad realizada dentro del área de producción y una empresa de turismo que deseaba mejorar su oferta de paquetes turísticos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS:

- ✓ Detallar procedimientos estructurados con el paso a paso para cada proceso de formalización, de forma de que las técnicas de cada uno de estos procesos sean más automatizables de realizar por un ingeniero en Explotación de Información.
- ✓ Aplicar el proceso en una mayor cantidad de proyectos, tanto dentro de empresas PyMEs como en empresas de mayor envergadura
- ✓ Desarrollar una herramienta software de apoyo al proceso propuesto.



Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC)

25 y 26 de Abril de 2019 | San Juan, Argentina

Tesis de Doctorado en Informática

Un Modelo de Arquitectura para un Sistema de Virtualización Distribuido

Autor: Pablo Andrés Pessolani

Directores:

Dr. Toni Cortés – UPC – BSC- Barcelona – España.

Dr. Fernando G. Tinetti – UNLP, CIC Prov. de Bs. As. – La Plata – Argentina

Co-Director:

Dr. Silvio Gonnet – INGAR (CONICET - UTN FRSF) – Santa Fe - Argentina.

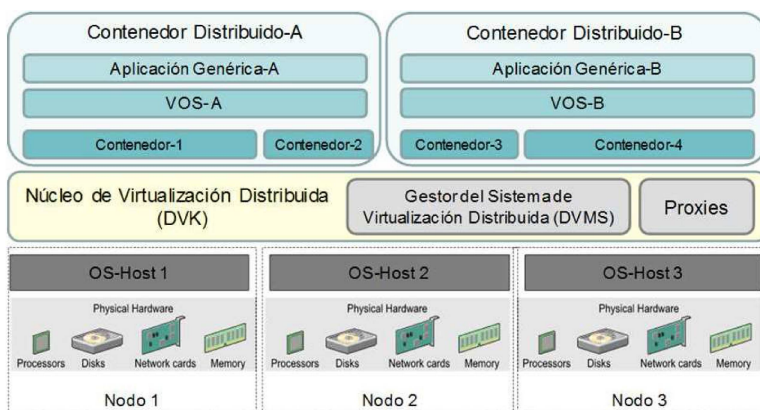
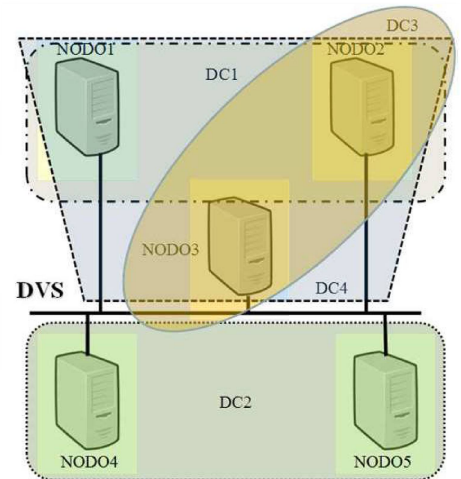
Tesis de Doctorado en Ciencias Informáticas – Fecha exposición: 21 de Noviembre de 2018
Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata

MOTIVACION

En los sistemas de virtualización de la actualidad, los recursos y el poder de cómputo de una VM o de un Contenedor se encuentran limitados al computador donde residen.

En base a esta limitante, el modelo de arquitectura propuesto por la tesis permite que diferentes procesos que se ejecutan en diferentes nodos de un cluster pero que pertenecen al mismo entorno de ejecución (DC) utilicen recursos tal como si ejecutarían en un sistema centralizado (Imagen de Sistema Unico – SSI) constituyendo un nuevo modelo de arquitectura de virtualización.

Tesis: Se propone un modelo de Arquitectura de un Sistema de Virtualización Distribuido (DVS: Distributed Virtualization System), el cual permite construir dominios de ejecución denominados Contenedores Distribuidos (DC: Distributed Containers) que pueden extenderse más allá de los límites de una máquina física.



LINEAS DE I/D FUTURAS

- Incorporar estándares de gestión (Openstack)
- Incorporar a UML (User Mode Linux) como OS virtual
- Incorporar un VOS Unikernel generado con Rumpkernel
- Desarrollar un Router Virtual Distribuido basado en Contrail vRouter (Juniper)
- Incorporar a Raft como protocolo de GCS

El éxito en estos proyectos aumentaría la confianza para la adopción del modelo propuesto.

APORTE DE LA TESIS

La contribución esperada de la tesis es un modelo de arquitectura de un DVS que permite conformar entornos de ejecución aislados (DCs) que aprovechan de la agregación de recursos computacionales de los nodos de un cluster.

Los proveedores de IaaS siempre requieren de altos niveles de rendimiento, escalabilidad y disponibilidad para brindar sus servicios de virtualización. Estos requerimientos se pueden satisfacer con una tecnología de virtualización distribuida. El modelo de arquitectura de DVS combina e integra las tecnologías de virtualización y de los Sistemas Distribuidos para proporcionar los beneficios de ambos mundos, lo que lo hace adecuado para ofrecer Servicios en la Nube con nivel de proveedor. Un DVS facilita la migración/portación de aplicaciones heredadas desde servidores locales (on-premise) a la Nube y se adapta perfectamente a las aplicaciones basadas en el MSA o SOA, éstas pueden ejecutar un conjunto de microservicios en varios nodos del cluster.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Autoridades de la RedUNCI

Coordinador Titular: Pesado Patricia (UNLP)

Coordinador Alterno: Estayno Marcelo (UNLZ)

Junta Directiva

Russo Claudia (UNNOBA)

Eterovic Jorge (UNLaM)

Fridlender Daniel (UNC)

Mon Alicia (ITBA)

Piccoli Fabiana (UNSL)

Carmona Fernanda (UNdeC)

Turgnarelli Mónica (UNER)

Padovani Hugo (UM)

Miembro Honorario

De Giusti Armando (UNLP)

Secretarías

Secretaría Administrativa: Kuna Horacio (UNLaM).

Secretaría Académica: Lasso Marta (UNPA).

Secretaría de Ciencia y Técnica: Balladini Javier (UNCOMA).

Secretaría de Asuntos Reglamentarios: De Vincenzi Marcelo (UAI).

Secretaría de Vinculación Tecnológica y Profesional: Gil Gustavo (UNSa).

Secretaría de Congresos, Publicaciones y Difusión: Thomas Pablo (UNLP).