



LIBRO DE PÓSTERES

XXV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

Buenos Aires, abril del 2023
UNNOBA – Red de Universidades
de Carreras de Informática RedUNCI



ITT

Instituto
Transferencia
Tecnología



ESCUELA DE
TECNOLOGÍA



UNNOBA

UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES

Datos de la edición

Escuela de Tecnología

Directora: Sarobe, Mónica

Secretario Académico: Cicerchia, Lucas Benjamin

Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología – ITT

Director: Ramón, Hugo

Investigador: Esnaola, Leonardo

Investigador: Tessore, Juan Pablo

Red de Universidades de Carreras de Informática – RedUNCI

Representante: Russo, Claudia

Edita

CEDi Centro de Edición y Diseño. UNNOBA

Callao 289 3.º piso, CP. 1022

Tel: 54 -11-535-31520. Ciudad Autónoma
de Buenos Aires, Argentina

Diseño y diagramación de tapa e interior:

CEDi | cedi@unnoba.edu.ar

Fecha de catalogación:

Queda hecho el depósito que marca la ley 11723
Reservados todos los derechos

Julio | 2023

Libro de Pósteres WICC 2023-UNNOBA : XXV Workshop de Investigadores en Ciencias de la
ComputaciónXXV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación ...

[et al.] ;

compilación de Mónica Sarobe ... [et al.] . - 1a ed. - Junín : Universidad Nacional del
Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. UNNOBA, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-3724-67-1

1. Computación. 2. Educación. 3. Universidades. I. XXV Workshop de Investigadores
en Ciencias de la Computación II. Sarobe, Mónica, comp.

CDD 004.0711

ISBN 978-987-3724-67-1



9 789873 724671



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento
- NoComercial - SinObraDerivada 4.0 Internacional.

Comité Académico

UBA – Cs. Exactas
Ceria, Santiago

UBA – Ingeniería
Echeverría, Adriana

UN La Plata
Pesado, Patricia

UN Sur
Rueda, Sonia

UN San Luis
Printista, Marcela

UNCPBA
Aciti, Claudio

UN Comahue
Grosso, Guillermo

UN La Matanza
Eterovic, Jorge

UN La Pampa
Alfonso, Hugo

UN Tierra del Fuego
Korembli, Gabriel

UN Salta
Gil, Gustavo

UN Patagonia Austral
Lasso, Marta

UN San Juan
Rodriguez, Nelson

UADER
Mengarelli, José Luis

UN Patagonia SJB
Buckle, Carlos

UN Entre Ríos
Tugnarelli, Mónica

UN Nordeste
Dapozo, Gladys

UN Rosario
Casali, Ana

UN Misiones
Caballero, Sergio

UNNOBA
Russo, Claudia

UN Chilecito
Carmona, Fernanda

UN Lanús
Azurra, Diego

UN Santiago del Estero
Figuroa, Liliana

Universidad de la Defensa Nacional
Cipriano, Marcelo

UN Litoral
Loyarte, Horacio

UN Rio IV
Arroyo, Marcelo

UN Córdoba
Fridlender, Daniel

UN Jujuy
Herrera Cognetta, Analía

UN Rio Negro
Vivas, Luis

UN Villa María
Prato, Laura

UN Lujan
Fernandez, Juan Manuel

UN Catamarca
Poliche, Maria Valeria

UN La Rioja
Molina, Miguel

UN Tres de Febrero
Oliveros, Alejandro

UN Tucumán
Luccioni, Griselda María

UNAJ
Morales, Martín

UN Chaco Austral
Zachman, Patricia

UN del Oeste
Foti, Antonio

UN de Cuyo
Haderne, Marisa Fabiana

UN de Mar del Plata
Ríos, Carlos

UN de Quilmes

UN Hurlingham
Puricelli, Fernando

UNSAAdA
Ramón, Hugo

UNSAM
Estayno, Marcelo

UMET
Quiroga, Flavia

U Morón
Chapperon, Gabriela

UAI
De Vincenzi, Marcelo

U Belgrano
Guerci, Alberto

U Kennedy
Panizzi, Marisa

U Adventista del Plata
Bournissen, Juan

UCAECE
Malbernat, Lucía

U Palermo
Alvarez, Adriana

UCA Rosario
Grieco, Sebastián

U Salvador
Zanitti, Marcelo

U Aconcagua
Giménez, Rosa

U Gastón Dachary
Ruidías, Hector Javier

UADE
Feijó, Daniel

UCEMA
Guglianone, Ariadna

U Austral
Cosentino, Juan Pablo

U Atlántida Argentina
Rathmann, Liliana

UCA La Plata
Bertone, Rodolfo

ITBA
Bolo, Mario

U Champagnat
Brachetta, Mariana

U Mendoza
Asensio, Mariela

Coordinadores de Áreas

Agentes y Sistemas Inteligentes

Marcelo Falappa (UNS)
Marcelo Errecalde (UNSL)
Daniel Pandolfi (UNPA)

Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos

Luis Marrone (UNLP)
Daniel Arias Figueroa (UNSa)
Orlando Micolini (UNC)

Computación Gráfica, Imágenes y Visualización

Martín Larrea (UNS)
María J. Abásolo (UNLP-UNCPBA)
Roberto Guerrero (UNSL)

Ingeniería de Software

Pablo Fillottrani (UNS)
Pablo Thomas (UNLP)
Fernanda Carmona (UNdeC)

Innovación en Sistemas de Software

Monica Tugnarelli (UNER)
Marisa Panizzi (UK)
Guillermo Feierherd (UNTDF)
Gladys Dapozo (UNNE)

Procesamiento Distribuido y Paralelo

Marcelo Naiouf (UNLP)
Marcela Printista (UNSL)
Javier Balladini (UNCOMA)

Tecnología Informática aplicada en Educación

Zulma Cataldi (UBA-UTN)
Alejandra Zangara (UNLP)
Gustavo Gil (UNSa)

Procesamiento de señales y Sistemas de Tiempo Real

Oscar Bría (INVAP)
Fernando Tinetti (UNLP)
Nelson Rodriguez (UNSJ)

Bases de Datos y Minería de Datos

Laura Lanzarini (UNLP)
Claudia Deco (UNR)
Norma Herrera (UNSL)

Innovación en Educación Informática

Claudia Russo (UNNOBA)
Lucía Malbernat (UCAECE)

Seguridad Informática

Paula Venosa (UNLP)
Jorge Eterovic (UNLaM)
Javier Echaiz (UNS)
Antonio Castro Lechtaller (UBA)

Jurado Tesis Doctorado

Marcela Printista (UNSL)
Laura De Giusti (UNLP)
Silvia Castro (UNS)
Alejandra Cechich (UNCOMA)
Horacio Kuna (UNaM)

Índice

ARSO – Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos	Pág (12-21)
Desafíos y buenas prácticas para pequeños proveedores de Internet zonales.	Pág (13-13)
Migración controlada de procesos en sistemas distribuidos.	Pág (14-14)
Tecnologías de la información facilitadoras para la interoperabilidad de software en Gobierno Abierto: Segunda Parte.	Pág (15-15)
Estudios del aporte de tecnologías como BLOCKCHAIN, NFT y VPN a la seguridad en plataformas de IOT	Pág (16-16)
IOT aplicado a la ganadería de precisión.	Pág (17-17)
IOT For Vineyard Posts.	Pág (18-18)
IOT-based energy monitoring system, to deploy an AMI in a Micro Smart Grid environment.	Pág (19-19)
Utilización Eficiente y Sostenible de Recursos en Clúster de Bajo Costo.	Pág (20-20)
Despliegue de aplicaciones contenerizadas: un caso de implementación basado en crane.	Pág (21-21)
ASI – Agentes y Sistemas Inteligentes	Pág (22-42)
Interfaces de Programación de Aplicaciones orientadas a la Integración de Sistemas Judiciales.	Pág (23-23)
Organizaciones inteligentes asistidas por tecnologías 4.o.	Pág (24-24)
Aprendizaje Automático para Nodos Inteligentes.	Pág (25-25)
Depuración de bases de datos de segunda sección del Boletín oficial de la república argentina mediante Aprendizaje de máquina.	Pág (26-26)
Una herramienta de Inteligencia Artificial para el modelado de distintos escenarios con la determinación del Índice de Calidad del Agua (ICA) para aplicar a ríos urbanos de Argentina.	Pág (27-27)
Movilidad inteligente en una ciudad sostenible.	Pág (28-28)
Asistente virtual con comportamiento definible de consultas referidas a la legislación argentina para personas con discapacidad.	Pág (29-29)
Automatización robótica de procesos en las pymes.	Pág (30-30)
Resolución de problemas regionales NP-duros usando técnicas de optimización.	Pág (31-31)
Confección de dataset de patentes de automóviles argentinos para entrenamiento de redes neuronales.	Pág (32-32)
Metaheurísticas aplicadas al alineamiento múltiple de secuencias de ADN y/o de aminoácidos.	Pág (33-33)
Aplicación de inteligencia computacional y computación de alto desempeño en el desarrollo de un modelo de predicción de las condiciones predisponentes al quemado del arroz (<i>pyricularia oryzae</i>).	Pág (34-34)
Lenguaje natural aplicado a los sistemas conversacionales para el aprendizaje de lenguas extranjeras.	Pág (35-35)
Tecnologías Semánticas para el desarrollo de Agentes Inteligentes: Generación de comentarios a partir de código fuente.	Pág (36-36)
Deep Learning para Visión por Computadora.	Pág (37-37)
Inteligencia artificial como herramienta para innovar y dinamizar procesos.	Pág (38-38)
Detección de Ransomware en Blockchains.	Pág (39-39)
Análisis e Implementación de una CNN Basada en la arquitectura VGG16 para el Reconocimiento del Iris.	Pág (40-40)
Desarrollo de herramientas para generación de material de entrenamiento y análisis de textos estructurados.	Pág (41-41)
Sistema de predicción de incendios forestales.	Pág (42-42)

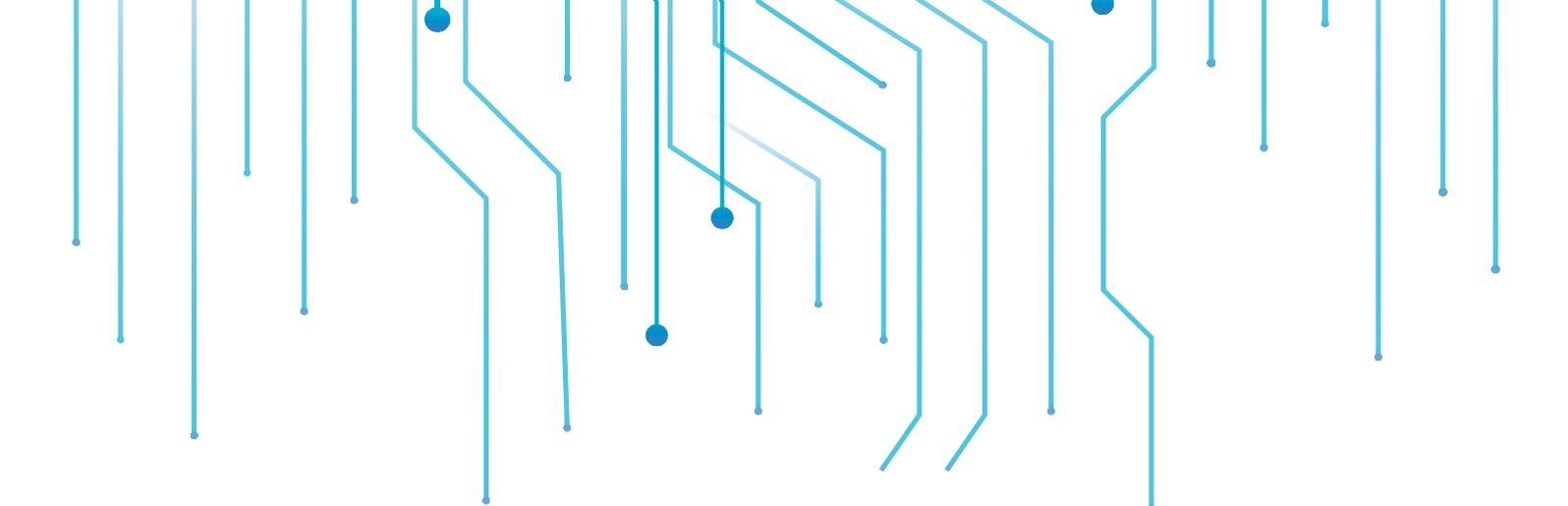
BDDM Bases de Datos y Minería de Datos	Pág (43-54)
Propuesta de técnicas de validación para la calidad de datos abiertos e identificación de patrones para predicciones con Machine Learning: Segunda Parte.	Pág (44-44)
Knowledge Graphs para accesibilidad y reutilización de activos digitales del Mar Argentino.	Pág (45-45)
Descubrimiento de patrones de comportamiento vinculados al abandono en la Universidad Nacional de Luján mediante la aplicación de técnicas de aprendizaje automático.	Pág (46-46)
Desarrollo de soluciones de inteligencia y analítica de negocios.	Pág (47-47)
Rediseño de la Plataforma Web MultiDB, Cuyo Propósito es el Aprendizaje de Lenguaje SQL, con Acceso a Distintos Motores de Base de Datos.	Pág (48-48)
Sistemas inteligentes en el uso de aplicaciones de bioinformática y sistemas embebidos.	Pág (49-49)
Datos no Estructurados: Indexación, Búsquedas y Aplicaciones.	Pág (50-50)
Administración y Recuperación de Información en Bases de Datos Masivas.	Pág (51-51)
Diversas Aplicaciones de Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales.	Pág (52-52)
Bases de Datos no Convencionales.	Pág (53-53)
Índices de dominio para identificación eficiente mediante código de iris.	Pág (54-54)
CGIV Computación Gráfica, Imágenes y Visualización.	Pág (55-64)
Testing de visualizaciones.	Pág (56-56)
PACS Cloud Open Source.	Pág (57-57)
Análisis visual de movimientos oculares en entornos dinámicos.	Pág (58-58)
Visualización comparativa: estudio y diseño de visualizaciones orientadas a la comparación de conjunto de datos.	Pág (59-59)
Tecnologías inmersivas y visualización situada aplicadas a geociencias.	Pág (60-60)
Visualización de datos multidimensionales procedentes de las geociencias.	Pág (61-61)
Análisis visual guiado para el estudio de datos geoquímicos.	Pág (62-62)
Industrias Inteligentes: Detección de uso de Elementos de Protección Personas en una Planta de Reciclaje.	Pág (63-63)
La importancia de la realidad extendida en el metaverso.	Pág (64-64)
IEI Innovación en Educación en Informática.	Pág (65-74)
Adopción de verilog en materias de diseño digital.	Pág (66-66)
Aplicación con realidad aumentada para el aprendizaje de los conceptos de programación.	Pág (67-67)
Innovación Tecnológica y Metodológica en Educación.	Pág (68-68)
Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje, para la enseñanza de la Informática, desde el Enfoque de los estudiantes. Medición del significado afectivo.	Pág (69-69)
Marco para desarrollar nuevas unidades de proyectos e incorporar docentes y alumnos en actividades de investigación.	Pág (70-70)
Herramientas colaborativas multiplataforma para el aprendizaje basado en competencias en la ingeniería de software.	Pág (71-71)
El portafolio como metodología de trabajo en un grupo de investigación de infraestructura it.	Pág (72-72)
Enseñar programación en la universidad en tiempos de gran demanda de programadores.	Pág (73-73)
Eye tracking para la enseñanza de la programación.	Pág (74-74)

Demanda laboral y competencias en inteligencia artificial dentro de carreras grado en ciencias aplicadas.	Pág (75-75)
Proyecto Esport UNLP Diplomatura en Deportes Electrónicos.	Pág (76-76)
Programación y Autismo: una arquitectura epistémica centrada en Ciencia Ciudadana.	Pág (77-77)
Desarrollo de Recursos Educativos para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Escuela Secundaria.	Pág (78-78)
IS Ingeniería en Software	Pág (79-108)
Principios esenciales de la ingeniería de software en ámbito público.	Pág (80-80)
Catálogo y recomendaciones de recursos (métodos) para facilitar experiencias de Diseño Participativo usando Design Thinking.	Pág (81-81)
Análisis de viabilidad del despliegue de sistemas de software en PyMES.	Pág (82-82)
Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de requisitos en proyectos ágiles de software.	Pág (83-83)
Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de la capacidad de producción de entregables dentro de un proceso ágil de desarrollo de software.	Pág (84-84)
Creación de un observatorio tecnológico de la gestión del conocimiento en la ciudad de buenos aires.	Pág (85-85)
Aprovisionamiento automático en la nube mediante la Ingeniería Dirigida por Modelos.	Pág (86-86)
Hacia la evaluación de la calidad de datos abiertos.	Pág (87-87)
Aplicaciones Móviles 3D, Realidad Virtual y Realidad Aumentada.	Pág (88-88)
Evaluación de las políticas de protección de datos personales en las iniciativas de apertura de datos en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca.	Pág (89-89)
Desarrollo de Computadoras de a Bordo para Misiones Satelitales de Órbita Baja.	Pág (90-90)
Enfoques y Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles.	Pág (91-91)
Construcción de colecciones de proyectos de software para estudios empíricos.	Pág (92-92)
Buenas prácticas de calidad de software en el ámbito público.	Pág (93-93)
Evaluación de lenguajes de modelado gráficos de procesos de negocio colaborativos utilizando un método multicriterio.	Pág (94-94)
Diseño de un marco de trabajo para la gestión del conocimiento de productos de software en evolución.	Pág (95-95)
Aspectos de ingeniería de software, bases de datos relacionales, y bases de datos NOSQL para el desarrollo de sistemas de software híbridos.	Pág (96-96)
Desarrollo de Software Público: Un aporte para la mejora de la calidad.	Pág (97-97)
Cultura, turismo y tecnología. Experiencias turísticas significativas para circuitos históricos de caleta Olivia.	Pág (98-98)
Desarrollo y evaluación de productos web y móvil centrados en la experiencia de usuario.	Pág (99-99)
Evaluación de la Sostenibilidad en un Modelo de Calidad del Software.	Pág (100-100)
CoVaMaT: Modelo conceptual de una herramienta para el soporte a la gestión de variedad en Sistemas Big Data.	Pág (101-101)
Proceso de validación de requerimientos aplicando técnicas de procesamiento de lenguaje natural en un entorno colaborativo.	Pág (102-102)
Computación afectiva aplicada a la interacción con Interfaces Gráficas de Usuario.	Pág (103-103)
Calidad de información en comunidades virtuales.	Pág (104-104)

Accesibilidad web. Estrategias y aplicaciones.	Pág (105-105)
Estimación del tamaño de un sistema mediante el análisis de diagramas UML y la aplicación de métodos basados en puntos de función.	Pág (106-106)
Gobernanza de Sistemas y Tecnologías de la Información (SI/TI) en el ámbito Universitario.	Pág (107-107)
Transformación Digital – Propuestas de solución para las Ciudades Inteligentes Sostenibles, la Gobernanza Digital y las Buenas prácticas y calidad.	Pág (108-108)
ISS Innovación en Sistemas de Software	Pág (109-128)
Estado actual de la industria 4.0 en las PyMES del partido de Hurlingham.	Pág (110-110)
Influencias del estado biométrico emocional de personas interactuando en contextos de entornos simulados, reales e interactivos con robots.	Pág (111-111)
Sistema de recomendación ubicuo para contribuir a la disminución del estrés académico en estudiantes universitarios.	Pág (112-112)
El avance en la madurez digital de las pymes a través de la transformación digital.	Pág (113-113)
Tecnologías de la información facilitadoras para la interoperabilidad de software en Gobierno Abierto: Segunda Parte.	Pág (114-114)
Desarrollo de una app móvil de Nueva Generación.	Pág (115-115)
Soluciones IoT desde Smart Cities a Blockchain.	Pág (116-116)
Diseñar una solución de identidad auto-gestionada para acceso a servicios de calidad con redes Blockchain multipropósito en la Universidad Nacional de Río Negro.	Pág (117-117)
Aplicación de geofencing para el cuidado de adultos mayores mediante un hardware dedicado.	Pág (118-118)
Proyecto I + D. Aplicación para la gestión de residuos y el mantenimiento de la vía pública.	Pág (119-119)
Innovación en las Ciudades mediante las TIC Análisis de implementaciones en Ciudades Inteligentes.	Pág (120-120)
Aplicación de técnicas de inteligencia artificial en la prevención de problemas de salud mental.	Pág (121-121)
Machine learning y deep learning en la interpretación del lenguaje de señas.	Pág (122-122)
Diseño de una estrategia para la gestión del tiempo en la comunicación de corrección de fallas en el mantenimiento industrial.	Pág (123-123)
Implementación de una BCI mediante el diseño y desarrollo de Serious Games para la rehabilitación de pacientes neurológicos.	Pág (124-124)
La Inteligencia Artificial y su aplicación a los servicios de Internación Domiciliaria.	Pág (125-125)
Abordajes científico tecnológicos basados en el uso de vants.	Pág (126-126)
Innovación tecnológica a través de la hiper automatización.	Pág (127-127)
Tecnologías de Datos Espaciales, Visualización y Realidad Virtual.	Pág (128-128)
PDP Procesamiento Distribuido y en Paralelo	Pág (129-140)
Paralelización de algoritmos y evaluación de rendimiento en Plataformas de cómputo de altas prestaciones.	Pág (130-130)
Análisis y modelado de sistemas utilizando Cloud Computing, IaaS privados y públicos.	Pág (131-131)
Estrategias de modelado y simulación en sistemas de HPC y salud.	Pág (132-132)
Arquitecturas Multiprocesador en HPC: Software de Base, Modelos y Aplicaciones.	Pág (133-133)
Arquitecturas Edge-Fog-Cloud en Procesamiento Distribuido. Aspectos de Eficiencia y Resiliencia.	Pág (134-134)

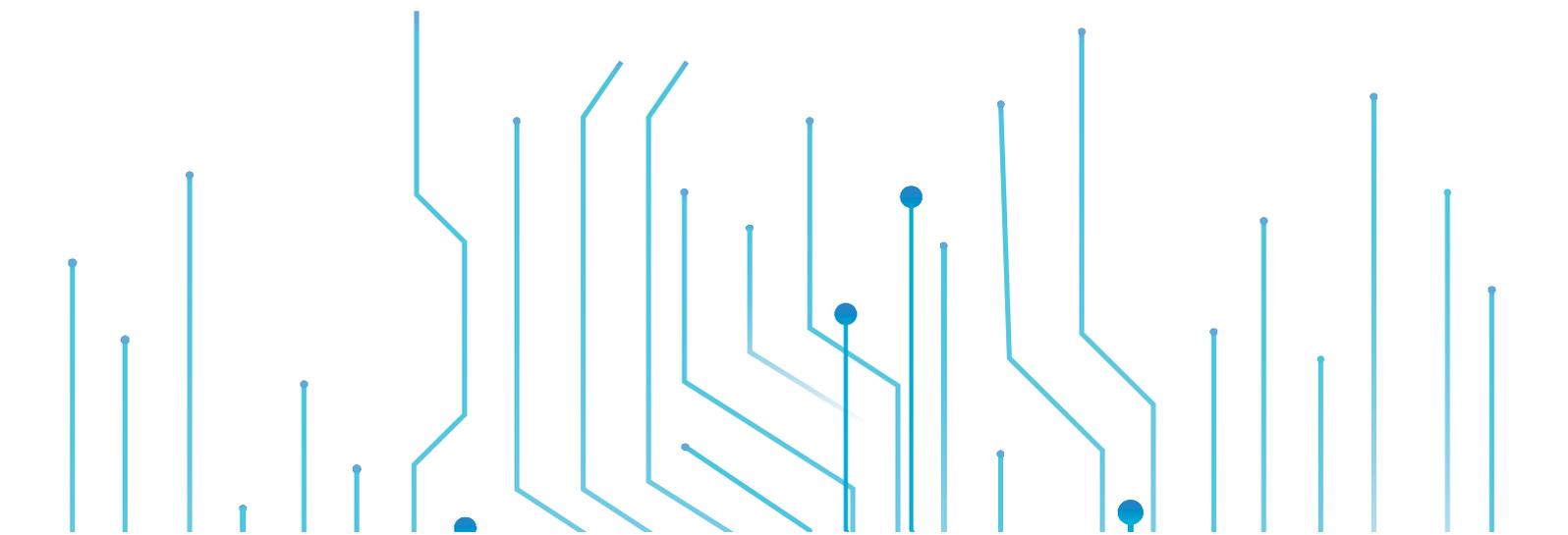
Soporte Serverless para Aplicaciones Móviles de Nueva Generación.	Pág (135-135)
Predicción de fenómenos naturales mediante paralelismo, algoritmos evolutivos y búsqueda por novedad.	Pág (136-136)
Simulación y análisis eficiente de grandes volúmenes de datos.	Pág (137-137)
Autoescalado basado en Aprendizaje Profundo por Refuerzo de Workflows Científicos en la Nube.	Pág (137-137)
Análisis de rendimiento de aplicaciones y sistemas complejos mediante computación paralela y técnicas de optimización de recursos.	Pág (138-138)
Técnicas de Recuperación y Procesamiento de Grandes Volúmenes de Datos Sísmicos. Un Repositorio Público Basado en Serverless.	Pág (139-139)
Aplicaciones para la salud y métricas de rendimiento en sistemas paralelos y distribuidos.	Pág (140-140)
PSSTR Procesamiento de Señales y Sistemas en Tiempo Real	Pág (141-145)
Avances en el desarrollo de un prototipo experimental de segmento terreno Satelital multiplataforma-multimisión	Pág (142-142)
Partición de Visual SLAM para su uso con celulares.	Pág (143-143)
Implementación y Simulación de Sistemas de Tiempo Real.	Pág (144-144)
Captura de variables para alerta temprana de incendios forestales y su almacenamiento para integración a sistemas de predicción mediante utilización de redes inalámbricas de sensores.	Pág (145-145)
RCCI Redes de Cooperación Científica Internacionales	Pág (146-148)
Maestría en Gestión y Tecnología de Ciudades Inteligentes Resultado del Proyecto CAP4CITY.	Pág (147-147)
Avances del Consorcio para la colaboración en I+D+I en Temas de Cloud Computing, Big Data y Emerging Topics (CCC-BD&ET).	Pág (148-148)
SI Seguridad Informática	Pág (149-161)
Estudio de las propiedades criptológicas de los Tokens No Fungibles Inteligentes para asegurar dispositivos de Internet de las Cosas.	Pág (150-150)
Análisis de las Herramientas para Realizar Pruebas Estáticas de Seguridad de las Aplicaciones.	Pág (151-151)
Tecnología Blockchain Aplicada a la Ciberdefensa.	Pág (152-152)
Aprendizaje por Refuerzo Aplicado al Etiquetado de Tráfico de Red.	Pág (153-153)
Criptografía Liviana y Ciberseguridad aplicados a Sistemas Ciberfísicos.	Pág (154-154)
Software para recolección de evidencias digitales rápidas en sistemas Windows.	Pág (155-155)
Protección de activos de software.	Pág (156-156)
Técnicas para Incrementar la Seguridad en Web Services basados en WSDL.	Pág (157-157)
Avances sobre la Especificación Integral del Sistema OTP-Vote Orientada a su Implementación.	Pág (158-158)
Criptología Maliciosa para la Ciberdefensa.	Pág (159-159)
Métodos, Técnicas y Herramientas para la Protección de Sistemas de Software.	Pág (160-160)
La bockchain y la certificación de documentos en Argentina.	Pág (161-161)
TD Tesis Doctorales	Pág (162-167)
Generalización del modelado de cadencias de tecleo con contextos finitos para su utilización en ataques de presentación y canal lateral.	Pág (163-163)
Cálculo Científico Distribuido sobre Clientes Móviles Indeterminados en redes MANETs.	Pág (164-164)

DepProMod: Modelo de Proceso de Despliegue de Sistemas de Software.	Pág (165-165)
Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales.	Pág (166-166)
Modelo de madurez para servicios de gobierno electrónico en el ámbito universitario.	Pág (167-167)
TIAE Tecnología Informática Aplicada en Educación.	Pág (168-193)
Tecno pedagogía en el Proceso Formativo.	Pág (169-169)
Estrategias de accesibilidad para una educación inclusiva en la UNSAdA.	Pág (170-170)
Diseño de herramientas tecnológicas en Modelos educativos híbridos.	Pág (171-171)
Recursos educativos accesibles. Estudio de distintas técnicas y herramientas basadas en inteligencia artificial.	Pág (172-172)
Experiencia de Usuario en Sistemas Interactivos usando reconocimiento de Emociones.	Pág (173-173)
Un bot virtual en Moodle para asistir y complementar actividades académicas en espacios de educación superior.	Pág (174-174)
Interacción Persona Ordenador y Educación. Desarrollos y experiencias.	Pág (175-175)
Realidad aumentada en contextos educativos y su relación con el rendimiento académico universitario.	Pág (176-176)
Tecnologías digitales aplicadas al escenario educativo. Desarrollos y experiencias.	Pág (177-177)
Tecnologías disruptivas y aulas emergentes en el nivel medio y superior en el contexto de la UNRN.	Pág (178-178)
Desarrollo y aplicación de laboratorios virtuales destinados a educación de grado y pregrado.	Pág (179-179)
La mejora del aprendizaje en AVAs aplicando analítica del aprendizaje.	Pág (180-180)
La incorporación de la Ciencia de Datos como estrategia transversal para reforzar la enseñanza de la programación en el aula.	Pág (181-181)
Realidad Virtual y Educación.	Pág (182-182)
Diagnóstico de competencias genéricas universitarias, a través de software business intelligence.	Pág (183-183)
Revisión de alternativas moodle para la extracción de indicadores de autorregulación del aprendizaje.	Pág (184-184)
Realidad virtual para la enseñanza de portugués: Una guía para la implementación de contenido educativo en estudiantes de nivel medio.	Pág (185-185)
Definición de Lenguajes Específicos del Dominio para la Generación de Sitios Web de Instituciones Escolares.	Pág (186-186)
Recursos educativos abiertos en la enseñanza de los números y los sistemas de numeración en la escuela primaria.	Pág (187-187)
Minisatélite CANSAT para la enseñanza de las ciencias experimentales en diferentes contextos educativos.	Pág (188-188)
Calidad educativa: instrumentos para alcanzar la mejora continua de la educación superior.	Pág (189-189)
Evaluación del desempeño docente en el nivel superior.	Pág (190-190)
Software para gamificar terapias de rehabilitación AD-HOC.	Pág (191-191)
Tecnologías innovadoras aplicadas en contextos educativos.	Pág (192-192)
Alfabetizando: innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje en escuelas secundarias usando visualización de datos para desarrollar pensamiento computacional en materias de Humanidades y Ciencias Sociales.	Pág (193-193)
Autores	Pág (194-197)



ARSO

Arquitectura, Redes
y Sistemas Operativos



Desafíos y buenas prácticas para pequeños proveedores de Internet zonales



Universidad Nacional de la Matanza— Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas.

Peliza Carlos (cpeliza@unlam.edu.ar), Dufour Fernando (fdufour@unlam.edu.ar), Serra Ariel (aserra@unlam.edu.ar), Micieli Gustavo (gmicieli@unlam.edu.ar)

ARSO - Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos

CONTEXTO

Este grupo de investigación ha venido desarrollando una serie de investigaciones orientadas a las redes de comunicaciones o a las telecomunicaciones en general.

Las expectativas del sector de las comunicaciones, desde la visión de las grandes empresas se ven envueltas en un contexto sociopolítico complejo, los costos para mantener los servicios actuales son altos y el aumento del precio de servicio está regulado por el Estado. En resumen, para las grandes Telcos, el costo operativo aumenta en mayor proporción que los ingresos que se generan con lo cual ante este escenario, deciden no invertir más de lo necesario para mantener el servicio actual.

La situación descrita anteriormente, permitiría la creación de ecosistemas zonales de acceso a Internet, donde emprendedores sean capaces de desarrollar pequeñas empresas de servicio de Internet que actúen en comunidad con las instituciones públicas brindando la mencionada conectividad a precios y costos razonables. Sin embargo, la curva de aprendizaje necesaria para crear y operar la red puede resultar en una barrera infranqueable para una empresa que se inicia en redes y llevar al fracaso a cualquier proyecto.

LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

Las líneas de investigación y desarrollo propuestas por este grupo de trabajo incluyen formar grupos de alumnos con capacidad emprendedora que quieran incursionar en emprendimientos de servicios TIC, para ello propondremos modelos de crecimiento y expansión que sirvan como primeros pasos para crear una empresa inserta en su comunidad.

La opinión de los expertos

Tipo de empresa	Estimación del futuro de la red	Servicios que estima serán demandados en el futuro			
		Acceso de mayor velocidad	Acceso simétrico	OTT	Canal Zonal
Multinacional	Crecerá	70%	20%	15%	-
	No crecerá	100%	-	-	-
Grande	Crecerá	50%	50%	-	-
	No crecerá	33%	33%	-	33%
PyMe	Crecerá	50%	50%	-	-
	No crecerá	-	-	-	-

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Incentivar la conformación de PYMES que trabajen sobre la tecnología FTTH

Lograr reconocer las implementaciones más convenientes (mejores prácticas) que podrán ser utilizadas por empresa actuales y futuras de la Argentina.

El desarrollo de saberes prácticos permitirá la provisión de servicio de asesoramiento a empresas e incluso la constitución de ellas.

El mercado podrá obtener información de mejores prácticas verificadas en la presente investigación. Las pequeñas empresas que provean internet se verán beneficiados obteniendo información relevante para iniciar u optimizar las redes con un objetivo orientado a redes de acceso de fibra FTTH que les permita competir con empresas de mayor envergadura.

Los emprendedores que deseen brindar el servicio de FTTH se verán beneficiados con la experiencia de las mejores prácticas para este tipo de negocio.



MIGRACIÓN CONTROLADA DE PROCESOS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS

CONTEXTO

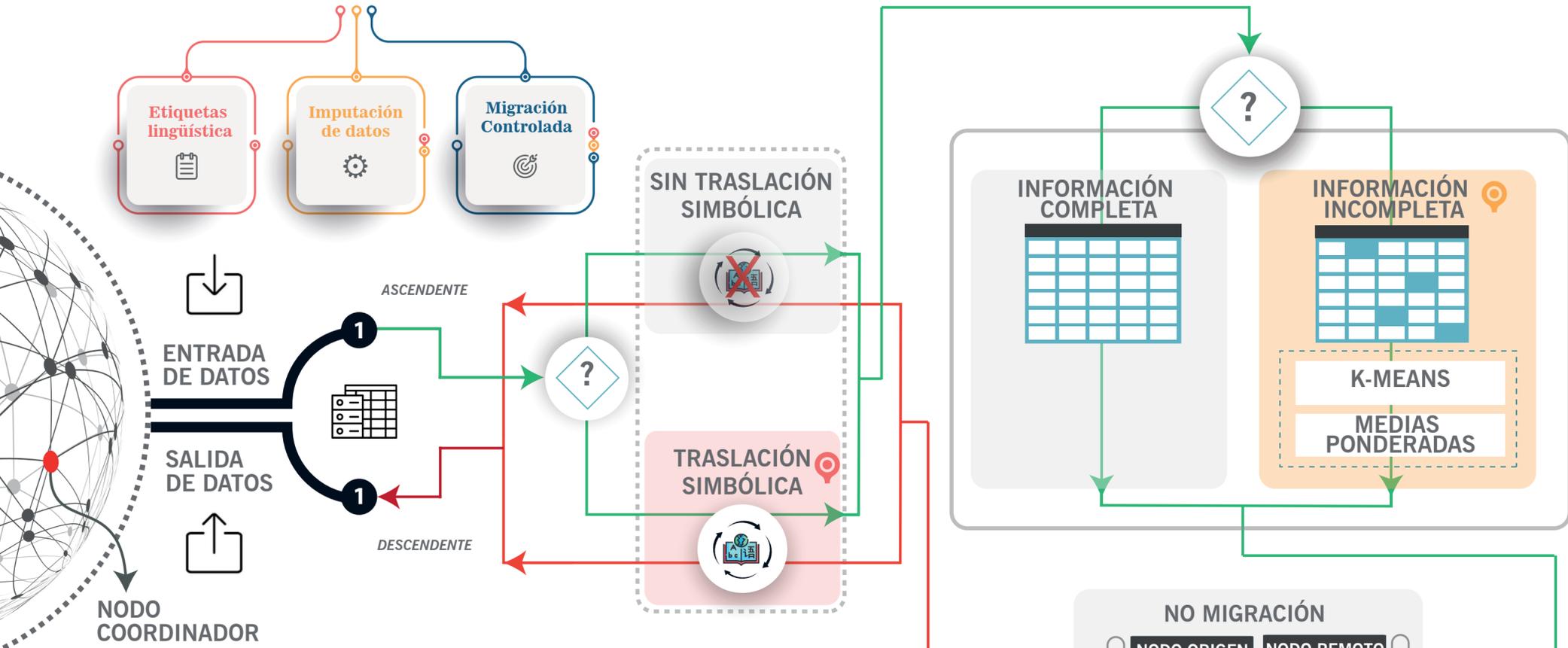
Se considera especialmente importante estudiar la aplicación de modelos de decisión y operadores de agregación para la asignación de recursos a procesos, considerando no sólo las exigencias de la exclusión mutua cuando ella es requerida, sino también, el estado global del sistema, de tal manera que las decisiones tomadas respecto de recursos y procesos, contribuyan a equilibrar la carga de trabajo y de transmisión de datos. El estado global del sistema está integrado por información de control proveniente de los distintos nodos, la que podría expresarse de manera numérica o lingüística, considerando la posibilidad de carencia de información de control de algún nodo y también la necesidad de migrar procesos entre nodos con el propósito de equilibrar la carga global del sistema y mejorar así su rendimiento, buscando su autorregulación.

LÍNEAS I/D

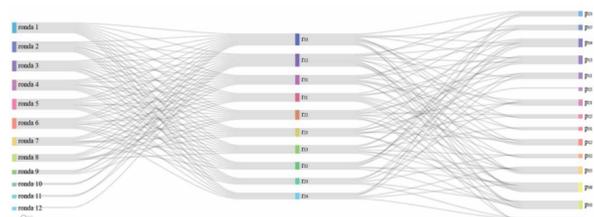
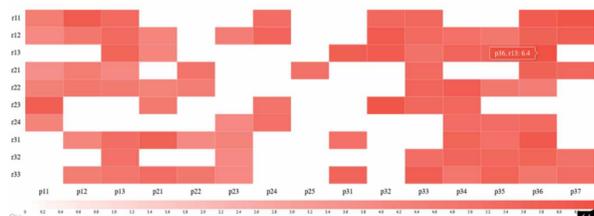
El marco para esta investigación es el PI 20F005 de la UNNE y el PI 126-2020 de la UNCAus.

- Gestión del tráfico en redes de datos utilizando etiquetas lingüísticas y 2-tuplas.
- Datos faltantes en la gestión de recursos compartidos, proponiendo técnicas de imputación de datos para estimarlos.
- Migración controlada de procesos para resolver problemas de sobrecarga en los distintos nodos del sistema, considerando aspectos de balanceo de carga, consumo de energía y requisitos técnicos específicos.

OPERADORES DE AGREGACIÓN



RESULTADOS

PUBLICACIONES



IJIMAI journal

9° CoNalISI 2021
Congreso Nacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información



Recursos Humanos

- 1 Director
- 1 Codirector
- 2 Docentes investigadores
- 3 Tesistas de postgrado

Tecnologías de la información facilitadoras para la interoperabilidad de software en Gobierno Abierto: Segunda Parte

AUTORES:

Roxana Martínez mariarmartinez@uade.edu.ar
Ezequiel Ricciardi ericciardi@uade.edu.ar
Gastón Axel Lacuesta glacuesta@uade.edu.ar
Nicolás Mellino nmellino@uade.edu.ar
Francisco Bourse frbourse@uade.edu.ar

Filiación: Instituto de Tecnología (INTEC).
Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de la
Universidad Argentina de la Empresa (UADE)

UADE

ACTIVIDAD:

Innovación en Sistemas de Software

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de Software

PALABRAS CLAVE:

Datos Abiertos, Gobierno Abierto, Interoperabilidad en informática, Diseño y Arquitectura de componentes para intercambio de datos.

CONTEXTO:

El presente trabajo es la segunda parte del proyecto denominado "Tecnologías de la Información facilitadoras para la Interoperabilidad en Gobierno Abierto", que tuvo inicio en el mes de octubre 2021 y que tiene fecha de culminación para fines del mes de septiembre 2023. Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software (IS) del Instituto de Tecnología (INTEC). Las actividades del Instituto están directamente relacionadas con las carreras grado y posgrado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Algunas de las tareas de este proyecto, se realizan en los laboratorios disponibles en los UADE Labs, edificio tecnológico inaugurado en 2010. El proyecto es financiado y evaluado por la Coordinación de Investigaciones, unidad que depende de la Secretaría Académica de la Universidad, tiene una duración de 2 años, y cuenta con la participación de docentes y estudiantes de grado y posgrado.

Conocer aspectos relacionados con el tratamiento de la interoperabilidad, permite comprender cómo las plataformas digitales logran procesar e interactuar datos a través de recursos informáticos, con el fin de brindar una gestión colaborativa entre distintos organismos públicos en aspectos del contexto de gobierno abierto. Para llevar a cabo una gestión colaborativa de datos, de forma eficiente y estandarizada, en necesario comprender que los procedimientos para realizar dichas tareas deberán implicar intercambios simples y seguros de datos, fomentando así, una gran base de conocimiento público y accesible.

Este trabajo permitirá conocer el estado y situación actual de las tecnologías utilizadas en el contexto de Gobierno Abierto, las cuales se encuentren enfocadas en el eje de la interoperabilidad de datos y las tecnologías, orientadas a las herramientas que permiten brindar servicios colaborativos entre los organismos estatales y los ciudadanos. Esto es con el fin de compartir recursos de información, y poder mejorar los procesos involucrados en las actividades diarias de las entidades gubernamentales. Por otra parte, este trabajo ofrece un prototipo de validación de la metadata de los conjuntos de datos abiertos públicos, que son disponibilizados en los portales web, y, además, en este proyecto se presentan cuáles son las mejores prácticas en aspectos de validaciones y tratamiento de datos ofrecidos, para que sean manipulados por cualquier persona que desee reutilizar estos en otros softwares o bien alimentar otras fuentes diversas de bases de datos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO:

Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software (IS) del Instituto de Tecnología (INTEC). Los ejes principales del tema que se están investigando en referencia a las actividades de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) son:

- Continuar con el estudio de análisis de las distintas tecnologías desde el nivel técnico de utilización de interoperabilidad de los datos, y compararlos con los ya relevados.
- Continuar con el desarrollo de guías de las mejores prácticas en aspectos de niveles técnicos para el tratamiento de los datos públicos que son asociados (relacionados entre sí) y visualizados en los portales estatales nacionales.
- En base a las falencias de las herramientas de IT detectadas, continuar con el desarrollo de un prototipo para la validación y detección del estado de los datos disponibilizados en los portales gubernamentales, tanto nacionales como internacionales en aspectos de interoperabilidad.
- Estudio de casos para efectuar mejoras en los procedimientos utilizados en interoperabilidad.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

Resultados obtenidos: En lo que fue la primera parte del proyecto (primer año), se relevaron los conceptos fundamentales en esta temática que se relacionan con el marco de interoperabilidad, además, se estudiaron algunas de las herramientas de IT en este contexto, con el fin de conocer el grado de utilización de las mismas, como así también, se analizaron las falencias en cuestiones tecnológicas actuales de interoperabilidad. Por otra parte, se llevó a cabo un estudio general del marco regulatorio legal de la interoperabilidad en la Administración Pública Argentina, para comprender el alcance del tratamiento de datos (privacidad, sensibilidad del dato, etc.). Se elaboró un estudio sobre el estado situación de la interoperabilidad en contexto de datos abiertos públicos actuales del país, y su historia a lo largo de los años, comprendiendo su crecimiento y adaptación en determinados períodos. En base a los resultados encontrados, se realizó el desarrollo de un pequeño prototipo para la validación de la metadata de los datasets disponibilizados en los sitios web gubernamentales, con el fin de conocer el estado de "salud" en aspectos de interoperabilidad de estos. Finalmente, se desarrolló una breve guía de las mejores prácticas en aspectos de niveles técnicos para el tratamiento de los datos públicos, la cual se continúa con el desarrollo de esta.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

Este proyecto se compone por 2 (dos) docentes investigadores de grado y posgrado que cuentan con varios años de experiencia en el dictado de clases en varias Universidades de Argentina y más de 18 años de experiencia en el ambiente tanto laboral como académico en tecnología informática. Uno de ellos es docente investigadora, Doctora en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), actual directora del Proyecto de Investigación y Magister en Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI), además, el proyecto cuenta con otro docente investigador Magister en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías de la Universidad Nacional de Córdoba y actual Doctorando en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Por otro lado, se cuenta con la participación de estudiantes de grado de carreras de la rama de Informática y Sistemas de la UADE (Universidad Argentina de la Empresa) en la que su participación es en calidad de colaboradores de la carrera de Ingeniería en Informática, como así también, en el desarrollo de su tesis final de carrera, 2 (dos) estudiantes. Por lo que a modo de resumen y en relación directa con la línea de I+D+i presentada para el proyecto, los miembros del equipo se encuentran en realización de: 2 trabajos finales de carreras afines en la UADE.

REFERENCIAS:

- Martínez, R. (2022). "Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales" (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Infoleg - Información Legislativa. "Derecho de Acceso a la Información Pública - Ley 27275". Sancionada por el Congreso el 14 de septiembre de 2016.
- IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. (1990). IEEE Std 610.12. IEEE Computer Science, 42.
- Jiménez, C. E., Solanas, A., & Falcone, F. (2014). E-government interoperability: Linking Open and Smart Government. IEEE Computer Society, 22-24.
- Argentina.gov.ar. "Interoperabilidad". Jefatura de Gabinete de Ministros.
- Martínez, R. et al. (2021). Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. IEEE Latin America Transactions, Vol. 100. ISSN 1548-0992.
- ISO 25012 (2008). "Ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de productos de software (SQuaRE) - Modelo de calidad de datos".
- de Colombia, G. (2020). Calidad e Interoperabilidad de los datos abiertos del Gobierno de Colombia.
- W3C. "Standards". Disponible en: <https://www.w3.org/standards/>
- OpenAPI (2022). "OpenAPI Initiative". Disponible en: <https://www.openapis.org/>
- Resolución, Secretaría de Modernización Administrativa (2018). "Pautas Técnicas de Interoperabilidad de Sistemas".
- Argentina.gov.ar (2022). "Contenidos Digitales". Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/contenidosdigitales>
- HM Government (2012). "Open Standards Principles. For software interoperability, data and document formats in government IT specifications".
- BID (2021). "Reutiliza estas herramientas". Disponible en: <https://code.iadb.org/es/funcionalidad/intecambio-e-interoperabilidad-de-datos>
- Araujo, S., & Vargas, M. P. (2020). La interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital. Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC), (22).
- CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023). "Desde el gobierno digital hacia un gobierno inteligente". Biblioguías - Biblioteca de la CEPAL.

UADE



ESTUDIOS DEL APORTE DE TECNOLOGÍAS COMO BLOCKCHAIN, NFT Y VPN A LA SEGURIDAD EN PLATAFORMAS DE IOT

Marianetti, Osvaldo^{1,4}; Godoy, Pablo Daniel^{1,2,3}; Chediak, Ernesto^{1,4}; Fontana, Daniel^{1,4}

¹Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería ²Universidad Nacional de Cuyo, FCEN ³Universidad Nacional de Cuyo, EITIC, ⁴Universidad de Mendoza. osvaldo.marianetti@ingenieria.uncuyo.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se propone investigar tecnologías como Blockchain, NFT (token no fungible) y redes privadas virtuales (VPN). Dichas tecnologías se constituyen en una posible herramienta para que los entornos de los dispositivos utilizados en sistemas de IoT se beneficien en lo que refiere a la seguridad de los datos que procesan.

CONTEXTO

El trabajo que se presenta ha sido financiado por cuatro proyectos de investigación financiados por la Universidad Nacional de Cuyo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Blockchain: La tecnología tiene la capacidad de resolver una problemática en el mundo de los archivos digitales que carecen de la posibilidad de dar prueba de autenticidad. Esta característica es el motivo por el cual podrá aplicarse para muchos otros usos, no sólo para monetizar un activo, sino también para certificar diferentes tipos de trazabilidad. Esta tecnología es hoy una interesante alternativa que permite incorporar una capa de seguridad a determinadas soluciones de adquisición de datos mediante dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) [1]. Algunas ya se están explorando, por ejemplo: trazabilidad de medicamentos, de expedientes judiciales, supply chain, agroindustria, cadena de fabricación y otras.

1.2 NFT: Desde hace un tiempo, dentro del ámbito blockchain, se hace referencia al concepto NTF (Token (token no fungible)). Un "Token" es un activo cuyo valor proviene de aquello que representa, y "no fungible" significa que no puede ser reemplazado por un activo similar del mismo valor, porque tiene características que lo hacen único. Por tanto, un NFT es un token digital único, no duplicable, ni divisible, que contiene información sobre su propietario, y que es registrado a través de contratos inteligentes. Básicamente, los NFTs nos permiten replicar en el mundo digital los conceptos de propiedad, unicidad y escasez del mundo físico. [2]

Un NFT podría usar "rastreadores" del mundo físico para demostrar a un contrato inteligente que estaba en un lugar específico en el mundo físico en un momento específico. El contrato inteligente podría desencadenar que suceda algo en el mundo digital, incluida la acuñación de un nuevo NFT que utilice datos del mundo físico, propiedad exclusiva del titular del dispositivo, como prueba. Este escenario podría ser útil para asegurar un dispositivo de IoT, ya que permitiría capturar y firmar criptográficamente datos del mundo físico, como la ubicación, el clima, el movimiento y la luz, utilizando un elemento seguro.

1.3 VPN: Los beneficios de una VPN son muchos. Los datos se cifran, las conexiones están ocultas y no pueden ser objetivo de malware o virus, y su dirección IP está enmascarada.

2. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

2.1 Resultados obtenidos: Despliegue de una VPN que permite asignar una IP fija e introducir seguridad.

La VPN desplegada tiene como objetivo la adquisición de datos de radares sensores de tránsito para el procesamiento y el análisis de los mismos. [3]

Los radares sensores de tránsito poseen la capacidad de almacenar estadísticas de tránsito recopiladas durante su funcionamiento. En virtud de la importancia para la toma de decisiones de alto costo, que tienen estos datos es necesario plantear esquemas de seguridad que permitan garantizar su integridad. Dentro de este esquema se decidió utilizar routers 3G con WIFI para conectar los radares a internet. A su vez, armar una VPN que permite asignar una IP fija e introducir seguridad para la integridad de estos datos sensibles. Figura 1.

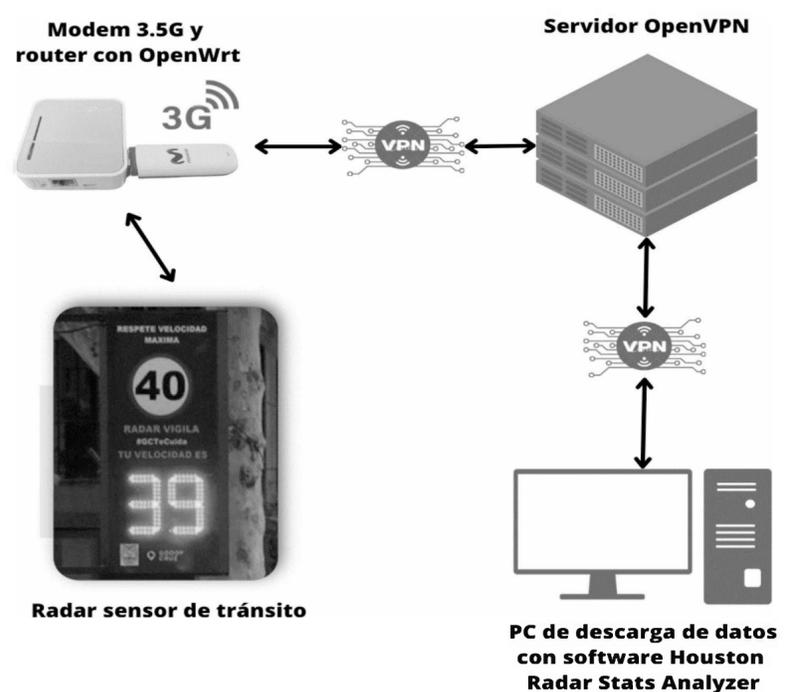


Figura 1: Implementación de la VPN desarrollada.

2.2 Resultados esperados

- Comprobar los beneficios en relación a la seguridad de los dispositivos utilizados en plataformas de IoT mediante la utilización de Blockchain, NFT (non fungible token) y/o VPN.
- Analizar la factibilidad de uso de la capacidad de procesamiento remanente de los procesadores que integran los dispositivos de sensado en tareas inherentes al blockchain.

3. BIBLIOGRAFIA

- [1] Seok-Won Lee, Irish Singh, Masoud Mohammadian. "Blockchain Technology for IoT Applications". ISBN: 978-981-33-4122-7. Springer. 2021.
- [2] <https://www.ibm.com/topics/blockchain-iot>.
- [3] <https://openvpn.net/for/iot-secure-network>

IOT APLICADO A LA GANADERIA DE PRECISION



Paola Beltramini¹, Ivana Lazarte², Marcos D. Aranda^{1,5}, J. Eduardo Cano², L. Daniel Villagran², Oscar A. Herrera Conegliano^{3,4}, Sergio H. Gallina²

(1) Grupo de Investigación en Internet de las Cosas (GIIoT), Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca (UNCA).
 (2) Laboratorio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca (UNCA).
 (3) Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca (UNCA).
 (4) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
 (5) Universidad Siglo 21.

RESUMEN

La conjugación y aplicación de las TIC, el Internet de las Cosas y las comunicaciones, en el sector agropecuario, posibilitan mejoras considerables de los procesos productivos, contribuyendo al desarrollo, al manejo y a la producción rentable y sostenible de la región. Bajo esta premisa, docentes investigadores de la UNCA estamos trabajando en el diseño e implementación de un nodo IoT de propósitos generales, con tecnología de comunicación LPWAN, que permitirá generar herramientas de base tecnológica para obtener información en tiempo real, con el fin de gestionar recursos de manera eficiente para la toma de decisiones, contribuyendo al desarrollo agroindustrial extensivo en regiones aisladas del noroeste de la República Argentina la finalización del proyecto permitirá dar respuesta a problemáticas del sector público y privado como también al sector científico técnico proponiendo un desarrollo en base a tecnologías altamente integradas y sistemas de comunicación de última generación.

CONTEXTO

Proyecto presentado en la convocatoria de Proyectos de Investigación y Desarrollo Interdisciplinarios (PIDI) 2022 de la UNCA.

Participan además investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la UNCA y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-EEA Catamarca), principalmente del grupo de Ganadería de Precisión.

LINEA DE I+D

El proyecto se incluye en las temáticas “Energía, materiales y tecnologías” - “Plataformas Tecnológicas”.

Se pretende desarrollar el Know-how para el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías electrónicas, informáticas y de comunicaciones, en la región NOA, que redunden en una mejora de la actividad ganadera, incrementando la producción y rentabilidad, con sostenibilidad del territorio.

Para el desarrollo se deberá lograr el dominio de:

- Tecnología de sensores de bajo costo y potencia.
- Plataformas de informática en la nube.
- Aprendizaje automático y analítica.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Integrado por docentes investigadores del Grupo de Investigación en Internet de las Cosas (GIIoT) de la FTyCA, con experiencia en proyectos de investigación relacionados a los sistemas embebidos, la Domótica y al desarrollo e implementación de nodos y redes inteligentes para propósitos generales y aplicaciones ganaderas.

Además de los Ingenieros docentes de las carreras de Ing. Electrónica e Ing. Informática, se incorporan una Dra. en Informática, directora del Laboratorio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (LaTICs) de la FTyCA y dos Ingenieros Agrónomos, docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias e investigadores del Grupo de Producciones Pecuarias del INTA EEA Catamarca, que vienen trabajando y desarrollando actividades de docencia, investigación y vinculación tecnológica, en temáticas afines al proyecto.

Anualmente se incorporan al equipo alumnos becarios en investigación, en esta oportunidad y desde el año 2022 participa una alumna avanzada de la carrera de Ing. Electrónica y colaboran otros alumnos de las citadas carreras de la FTyCA.

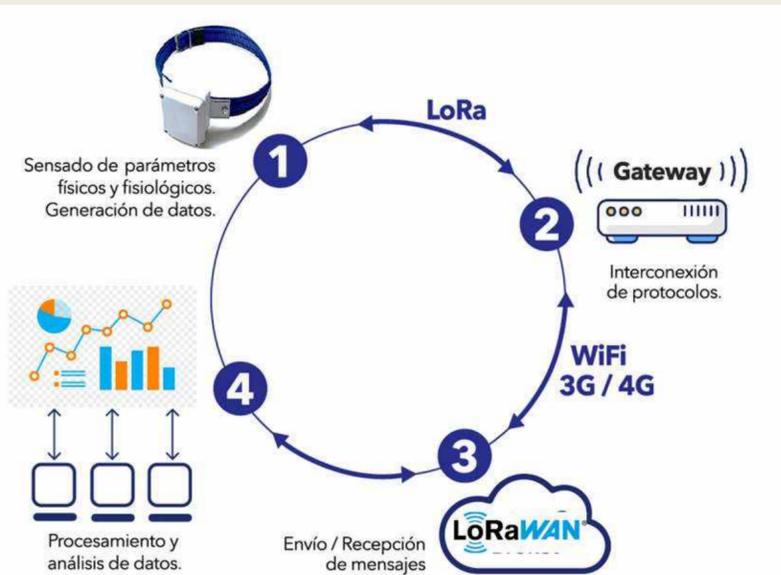
RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Desde el año 2019, los integrantes del proyecto trabajan de manera ininterrumpida en el desarrollo de un nodo prototipo para obtener información acerca de la posición y estado biológico del ganado en áreas extensivas, para atender a una demanda del INTA Catamarca. Derivados de ese trabajo se comenzó el estudio de la transmisión de los datos recolectados por el nodo en redes LPWAN, los protocolos de comunicación y en particular LoRa.

En esta misma línea de investigación, se pretende en esta oportunidad diseñar, modelar, implementar y transferir, un sistema embebido aplicable a la ganadería extensiva de precisión, el cual permita la captura de parámetros ambientales y biométricos, la conexión a una red de datos de baja potencia (LPWAN), la transmisión de la información al usuario final y la posibilidad de manejo de la información recibida. Enmarcado en las nuevas tecnologías IoT.

Se espera además:

- Desarrollar actividades y productos de I+D para el sector agropecuario.
- Estudiar y aplicar las tecnologías de redes inalámbricas de bajo consumo LPWAN.
- Analizar, seleccionar y aplicar algoritmos basados en aprendizaje automático.
- Adaptar, evaluar y validar a campo el impacto de la incorporación del sistema desarrollado en el logro de la eficiencia técnico-económica, ambiental y social de los sistemas productivos a diferentes escalas.
- Promover y gestionar vínculos y alianzas estratégicas con el INTA y otros Organismos públicos y Asociaciones de productores, para el fortalecimiento de la I+D y la transferencia efectiva de tecnologías surgidas del proyecto.
- Promover espacios de capacitación en el uso de IoT y la Ciencia de Datos
- Difundir los resultados obtenidos.



IoT for Vineyard Posts

CONTEXTO

El presente trabajo está inserto en el proyecto de investigación acreditado por la UTN denominado "Contribución a la competitividad y sostenibilidad de la vitivinicultura mediante la innovación en postes metálicos conectados por medio de la implementación de sistema de Internet de las Cosas" y al Proyecto Final de Grado, denominado "Medición y Transmisión de parámetros que afectan la durabilidad de postes galvanizados para vitivinicultura (MTpADPGV)"

DESARROLLADO POR:



Cátedra de Proyecto Final
Departamento de Electrónica



AUTORES

Agustin Giardinelli^{1,2}, Gustavo Mercado¹, Carlos Taffernaberry¹, Ariel Verdejo¹, Ana Diedrichs¹, Cristian Bernoco¹, Ana Lattuca²

¹gridTICs – Grupo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Departamento de Electrónica / Facultad Regional Mendoza / UTN
gmercado@frm.utn.edu.ar

² Cátedra Proyecto Final
Departamento de Electrónica / Facultad Regional Mendoza / UTN
agustingiardinelli@gmail.com

OBJETIVOS

Objetivo Principal

Desarrollar e implementar un sistema, basado en tecnología de IoT, de Sensoramiento, Digitalización, Adquisición, Almacenamiento y Análisis de Datos para aplicar al estudio de las estructuras metálicas de conducción de viñedos

Objetivos específicos

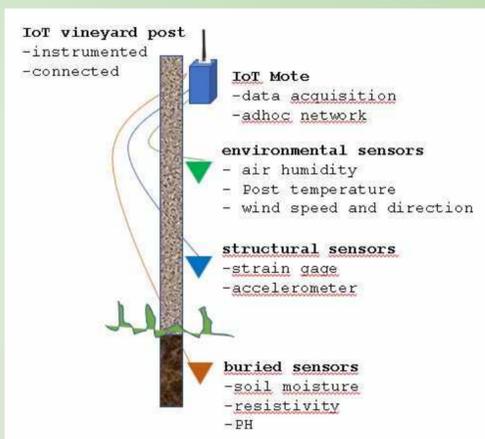
- 1- Analizar y desarrollar Sensoramiento, Digitalización y Adquisición de Datos (Sensors and Digital Data Acquisition)
- 2- Diseñar sistemas de pequeños dispositivos de cómputo/comunicación (Motes).
- 3- Diseñar una red Local que comunique al coordinador, con los motes y la nube. (Ad Hoc Net).
- 4- Implementar acciones en Computación en la nube (Cloud Computing).
- 5- Implementar metodologías de análisis de datos (Analytics).

RESUMEN

Durante los avances en la mecanización en viñedos, se han detectado deficiencias en lo que respecta a los postes de madera impregnados. Los mismos, además de presentar desgaste físicos tales como quebraduras, exhiben una problemática mayor, que es la toxicidad que esparcen en el ambiente debido a un tratamiento especial, denominado CCA, el cual les brinda protección estructural. Para solucionar estos problemas, se ha propuesto utilizar postes metálicos, los cuales presentan mayor resistencia mecánica, ausencia de compuestos tóxicos y un aumento en la durabilidad. Pero, a pesar de la existencia de normativas y reglamentos nacionales para el uso de este material, no se cuenta con la experiencia ni recomendaciones necesarias para la implementación del mismo en este ámbito. Por lo tanto, con el objetivo de generar un manual de buenas prácticas de uso, se llevará a cabo un estudio del comportamiento de postes metálicos instalados en viñedos, teniendo en cuenta las condiciones ambientales y productivas a las que se someterán. Se diseñará y construirá la instrumentación necesaria, que irá adherida al poste, lo que permitirá medir, registrar, transmitir, almacenar y analizar, mediante ciencia de datos, las variables a las cuales, el mismo estará expuesto, y que puedan afectar su durabilidad.

DESCRIPCIÓN

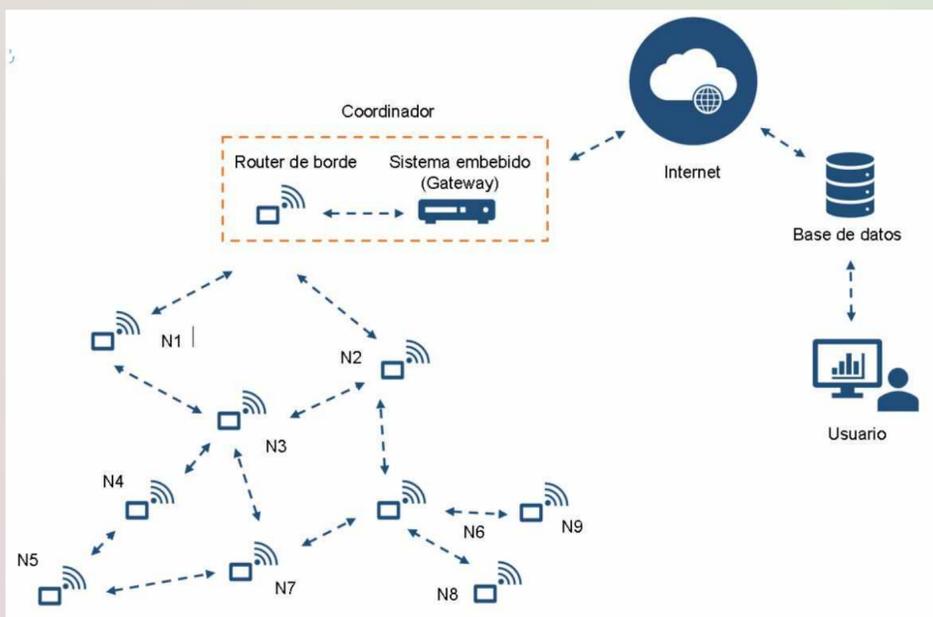
Para el desarrollo del proyecto de investigación, se tiene como objetivo diseñar, implementar, instalar, validar y operar un sistema de postes de viñedos, en el terreno, instrumentados y comunicados.



Esquema del "Poste instrumentado"

Los tipos de sensores a desarrollar/installar son:

- Ambientales: Humedad del ambiente, velocidad y dirección de viento, temperatura ambiente y temperatura del poste.
- Estructurales: extensómetros (strain gauges), acelerómetro.
- Corrosión: estacas calibradas, humedad de terreno, pHmetro, conductímetro.



Topología de Conectividad

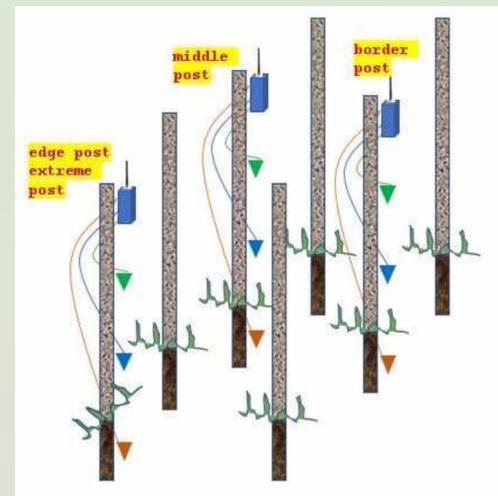
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

El sistema se instalará en tres parcelas vitivinícolas, previamente seleccionadas por sus condiciones agrícolas, ambientales y por sus características de suelo.

En cada una de ellas se instalarán tres postes conectados de acuerdo a su ubicación en las hileras, eligiendo las siguientes ubicaciones: edge post, middle post y border post.

Todos los postes contarán con sus respectivos sistemas de medición y transmisión.

El sistema de postes conectados, se prevé, esté operativo al menos dos ciclos agrícolas completos y, por lo tanto deberán poseer un mecanismo de mantenimiento apropiado.



Esquema del montaje de los postes conectados en las parcelas agrícolas

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La meta es fortalecer la capacidad para realizar investigación científica, generar conocimientos y facilitar la transferencia de tecnología que permita el desarrollo humano.

Para lograr estos objetivos se dispuso del siguiente personal:

- Cuatro Investigadores formados
- Un Investigador de apoyo
- Dos Becarios alumnos (Beca Manuel Belgrano)
- Un Tesista de carrera de grado



IoT-based energy monitoring system, to deploy an AMI in a Micro Smart Grid environment.

CONTEXTO

El presente trabajo está inserto en el proyecto de investigación acreditado por la UTN código ENUTIME0005424TC "Smart Micro Grid de Campus Universitario - Desarrollo, implementación y prueba." y al Proyecto Final de Grado, denominado "Micro Smart Grid"

AUTORES

Gonzalo Di Paola¹, Tomás Suarez¹ Gustavo Mercado², Ana Lattuca¹.

¹ Cátedra Proyecto Final
Departamento de Electrónica / Facultad Regional Mendoza / UTN
gonzalo2206@gmail.com

²gridTICs – Grupo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Departamento de Electrónica / Facultad Regional Mendoza / UTN
gmercado@frm.utn.edu.ar

DESARROLLADO POR



OBJETIVOS

El presente trabajo está inserto en el proyecto de investigación acreditado por la UTN código ENUTIME0005424TC "Smart Micro Grid de Campus Universitario - Desarrollo, implementación y prueba." y al Proyecto Final de Grado, denominado "Micro Smart Grid"

RESUMEN

Desde un contexto global, la red eléctrica inteligente (o REI; smart grid en inglés) se puede definir como la integración dinámica de los desarrollos en ingeniería eléctrica, almacenamiento energético y los avances de las tecnologías de la información y comunicación (o TIC), dentro del negocio de la energía eléctrica (generación, transmisión, distribución, almacenamiento y comercialización, incluyendo las energías alternativas)

El concepto de "micro smart grid" se diferencia de la "smart grid" en el concepto del alcance de la administración de la red, mientras una smart grid supone una sistema de distribución de energía con control administrativo público, una micro smart grid, es un sistema cerrado e interno a una entidad privada, que pretende administrar la energía de acuerdo a criterios y normas propias de la institución.

Por otro lado un AMI (Advanced Metering Infrastructure) es un sistema de comunicación bidireccional para recopilar información detallada de medición en todo el sector de servicios de una micro smart grid. La AMI suele estar automatizada y permite realizar consultas en tiempo real y a petición con los puntos finales de medición.

En este proyecto se pretende diseñar e implementar un sistema de registro de energía basado en IoT (Internet of Things), con el que se pueda desplegar una AMI.

DESARROLLO

Resumen

El fin del proyecto es mostrar, en un panel tipo dashboard, un resumen de los datos obtenidos por un medidor de energía eléctrica en una fecha determinada. En la figura se muestra un esquema con los módulos que conforman al proyecto

MÓDULO HARDWARE

- Medidor de Energía Eléctrica
Medidor SolverBox. Potencia activa, Corriente RMS, THD, Nivel de armónicos hasta el 7mo y energía acumulada.
- Módulo de Adquisición y Transmisión de Datos:
NODE MCU 1.0 - ESP8266: placa de desarrollo con: ESP8266, bajo costo, bajo consumo de energía y Wi-Fi.

Este módulo se programó en C++ utilizando el IDE PlatformIO

MÓDULO SOFTWARE

- Criterios, limitaciones y desafíos:
 - MQTTvs Coap
- Módulo Broker MQTT:
 - Desarrollo propio
 - Express.js
 - lib mosca
- Módulo Conector IoT:
 - MQTT to MongoDB
- Módulo Base de Datos
 - MongoDB
 - lib mongoose
- Panel DashBoard
 - visualización
- BackEnd
 - Node.js
 - lib Express
- FrontEnd
 - React
 - lib Axios.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

La meta como investigadores es fortalecer la capacidad para realizar investigación científica, generar conocimientos y facilitar la transferencia de tecnología que permita el desarrollo humano.

Para lograr estos objetivos se dispuso del siguiente personal:

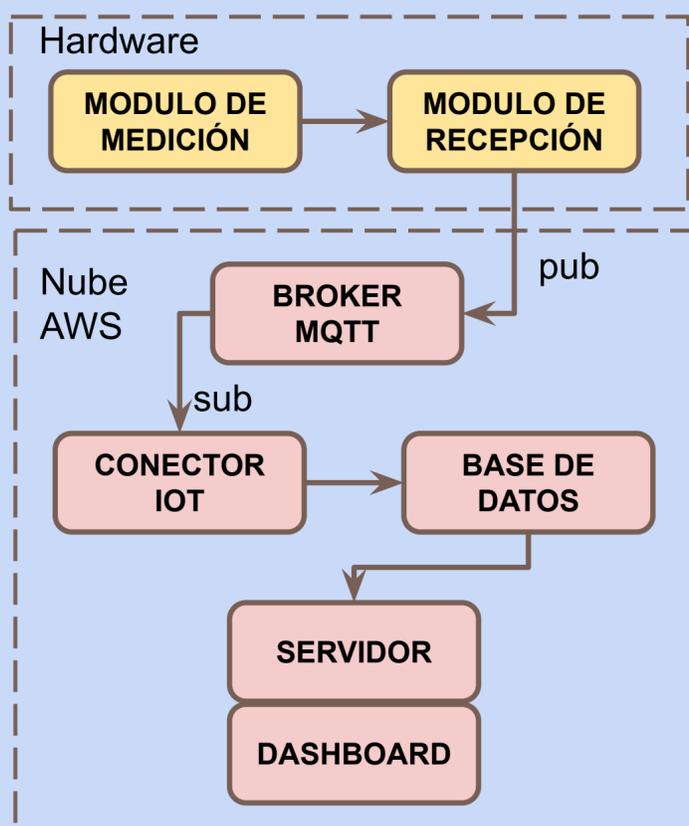
Un Investigadores formado

Un Investigador de apoyo

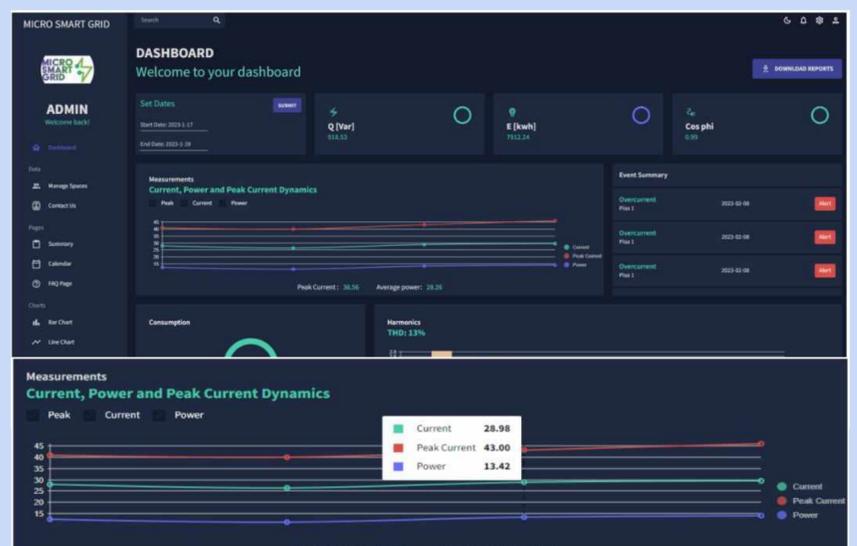
Dos alumnos en Proyecto Final de Carrera



Prototipo "EnergyEye"



Esquema AMI



Dashboard

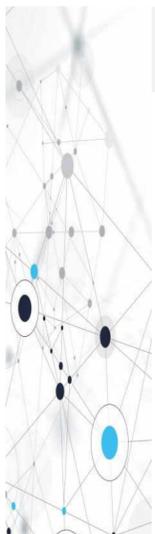
Utilización Eficiente y Sostenible de Recursos en Clúster de Bajo Costo.

Karina Cenci – José Moyano – Andrés Salamanca
 {kmc, jose.moyano, cas}@cs.uns.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La omnipresencia y ubicuidad de los dispositivos en la vida cotidiana hacen que la sociedad consuma los servicios que ofrecen los distintos organismos de agencias públicas y privadas. El contar con una infraestructura que permita en forma conveniente y bajo demanda el acceso de los recursos para alcanzar los requerimientos de escalabilidad, seguridad, disponibilidad, tolerancia a fallas, heterogeneidad, son esenciales para cualquier organización.

La inmersión de las computadoras en el mundo requiere que consideremos el impacto que tiene en el mundo. Uno de los aspectos en los cuales es importante trabajar es en la sostenibilidad, que no sólo involucra al medioambiente sino integralmente a un conjunto de dimensiones. La tecnología es parte del dilema para el desarrollo de soluciones sostenibles para mejorar el estado actual y futuro de nuestro mundo.

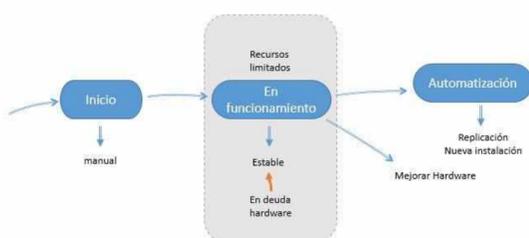


LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Utilización de contenedores para la extensibilidad y escalabilidad de servicios en una nube privada sobre un clúster con dispositivos de pequeña escala.
 - Replicación haciendo uso eficiente de los recursos de manera que balancee las distintas cargas como, por ejemplo: procesamiento, transferencia de datos, consumo energético.
- Automatización para la recuperación y tolerancia a fallas en un clúster con dispositivos de pequeña escala.
 - Mantenimiento, verificación y control del estado del clúster
 - Estabilidad de la infraestructura para la disponibilidad de los servicios y para el uso eficiente de los mismos.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El diseño e implementación de la plataforma del clúster es el primer paso realizado para el desarrollo de las actividades. El proceso de construcción de esta plataforma conlleva varias etapas: *inicio*, *en funcionamiento* y *automatización*. Las metas requeridas son: **sustentabilidad, ambiente distribuido y disponibilidad y facilidad en el mantenimiento**



El primer ciclo en el diseño de la infraestructura se encuentra en el diseño de tests para verificar la automatización y la deuda de hardware, algunos de los inconvenientes que presentan este tipo de dispositivos es la fragilidad y la limitada robustez de los mismos, que en algunos casos está asociado al bajo costo. La estabilidad y funcionamiento de la infraestructura permite avanzar en el diseño de la capa de software como middleware soporte para la alcanzar disponibilidad y tolerancia a fallas.

Los dispositivos utilizados tienen restricciones para la ejecución de aplicaciones, los primeros despliegues para el análisis de la replicación de servicios se están realizando con contenedores, específicamente con Docker swarm.

Despliegue de aplicaciones contenerizadas: un caso de implementación basado en Crane

José Miguel Silva Pavon¹, Franco Bellino¹, Patricia Bazán³, Alejandra B. Lliteras^{2,4}, Jose Arcidiacono¹, Nicolás del Río¹
UNLP, Facultad de Informática¹, LINTI² UNLP, Facultad de Informática, LIFIA³ UNLP, Facultad de Informática, LINTI,⁴ CICPBA
js.silva.010@gmail.com, fran85bellino@gmail.com, pbaz@info.unlp.edu.ar, alejandra.lliteras@lifia.info.unlp.edu.ar,
jarcidiacono@linti.unlp.edu.ar, ndelrio@info.unlp.edu.ar

RESUMEN

Crane es una herramienta para el despliegue local de aplicaciones en contenedores, liviana, de propósito general y con capacidades de escalado automático, lo que la diferencia, por ejemplo, de la herramienta Minikube, la que permite algunas pruebas locales de la API de Kubernetes y se utiliza principalmente para el desarrollo de nuevas funcionalidades para K8s.

El diseño de Crane presentado en [Arcidiacono et al., 2022] contempla la implementación de la herramienta con un componente de back-end para la creación y despliegue de contenedores y un componente de front-end orientado a un usuario final que debe desempeñar el rol de devop dentro de un proyecto [Httermann M, 2012].

El objetivo de este trabajo es proporcionar un servicio REST [Fielding & Taylor, 2002] para crear y desplegar servicios docker | con sus correspondientes herramientas de medición, definición de políticas de escalado y gestión de alertas para la toma de decisiones.

CONTEXTO

Este proyecto surge con el fin de implementar una herramienta para el despliegue local de aplicaciones en contenedores, liviana, de propósito general y con capacidades de escalado automático.

DEHIA es un administrador de flujo de trabajo para la recopilación de datos con intervención humana [Arcidiacono, 2020]. Su arquitectura se basa en microservicios. En un primer intento de uso de DEHIA para la entrega en un servidor local, resultó ser complejo y difícil de replicar debido a sus diversos componentes y tecnologías.

Una posible solución a este problema es la contenerización [Bullington-McGuire et. al, 2020]. Para comenzar, se eligió el componente más simple, una puerta de enlace. Este componente no tiene dependencias funcionales con los otros componentes y no tiene estado interno.

El componente de puerta de enlace sólo necesita un puerto abierto (para recibir las solicitudes que tiene que redirigir) y espera un pequeño conjunto de parámetros. Por eso, era viable implementarlo automáticamente. Para ello se decidió desarrollar una herramienta de despliegue automático de Docker (denominada "Crane"), con el añadido de escalar la aplicación bajo demanda, creando nuevas instancias.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Desarrollar conocimientos en Docker y el manejo de contenedores, así como, conceptos de seguridad, comunicación entre contenedores o simplemente ser capaz de analizar las métricas obtenidas por un determinado contenedor y tomar decisiones fundamentadas.

- Conocimientos en la gestión y optimización de la infraestructura de la aplicación, tales como: balanceos de carga para optimizar al máximo los recursos disponibles, gestión de DNS, escalabilidad y también monitoreo

- Aprendizaje en la recolección de métricas de rendimiento de los sistemas, manejo de alertas personalizadas que en caso de ser activadas, responderán dependiendo de unas políticas definidas.

- Conocimientos en la creación de contenedores, su comportamiento en cada momento y qué se puede hacer para mejorar su rendimiento o qué hacer en caso de fallo.

- Uso de CRANE para acelerar el desarrollo de aplicaciones, lo que permitirá poder tener desplegado rápidamente un entorno, mediante una simple petición http.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Creación de aplicaciones seguras, con reglas claramente definidas que hagan transparente al desarrollador la complejidad del despliegue que suele tener una aplicación distribuida.

- Implementación de un API REST que interactúa con Crane enviando en el cuerpo de la solicitud los nombres de las imágenes del repositorio oficial de docker que desea utilizar y crea, almacena y despliega un stack de servicios a partir de un archivo docker compose.

- Definición de reglas y políticas para la toma de decisiones pudiendo así ajustar el consumo que realiza el servicio, sin desperdiciar/ sobrecargar la infraestructura cuando el rendimiento baja/sube.

- Integración con un sistema de gestión de alertas y con un sistema de gestión de políticas, creación de archivos de configuración dinámicos y estáticos para despliegue de contenedores, la administración de las configuraciones de seguridad de los contenedores, la implementación de base de datos para la gestión de aplicaciones y el modelo RBAC para la autenticación y autorización sobre el sistema (Figura 1)

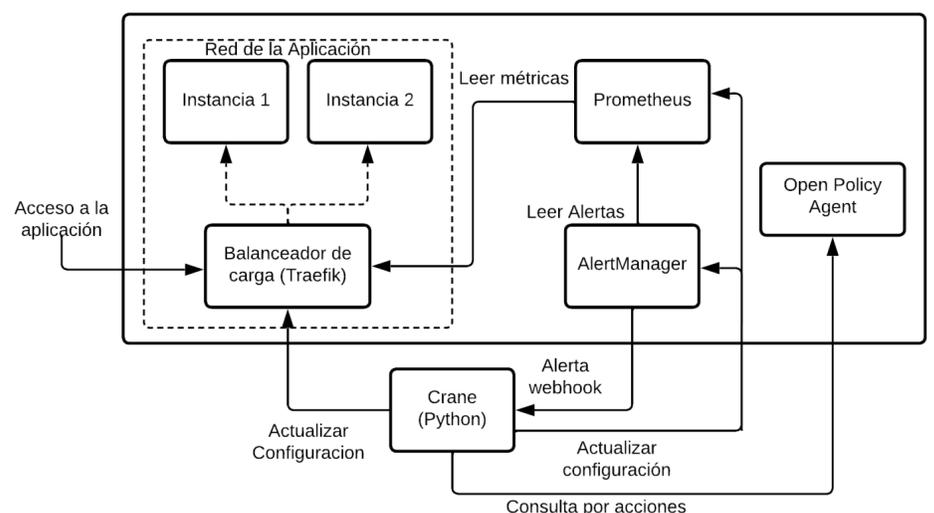


Figura 1.- Arquitectura instanciada en Crane

REFERENCIAS

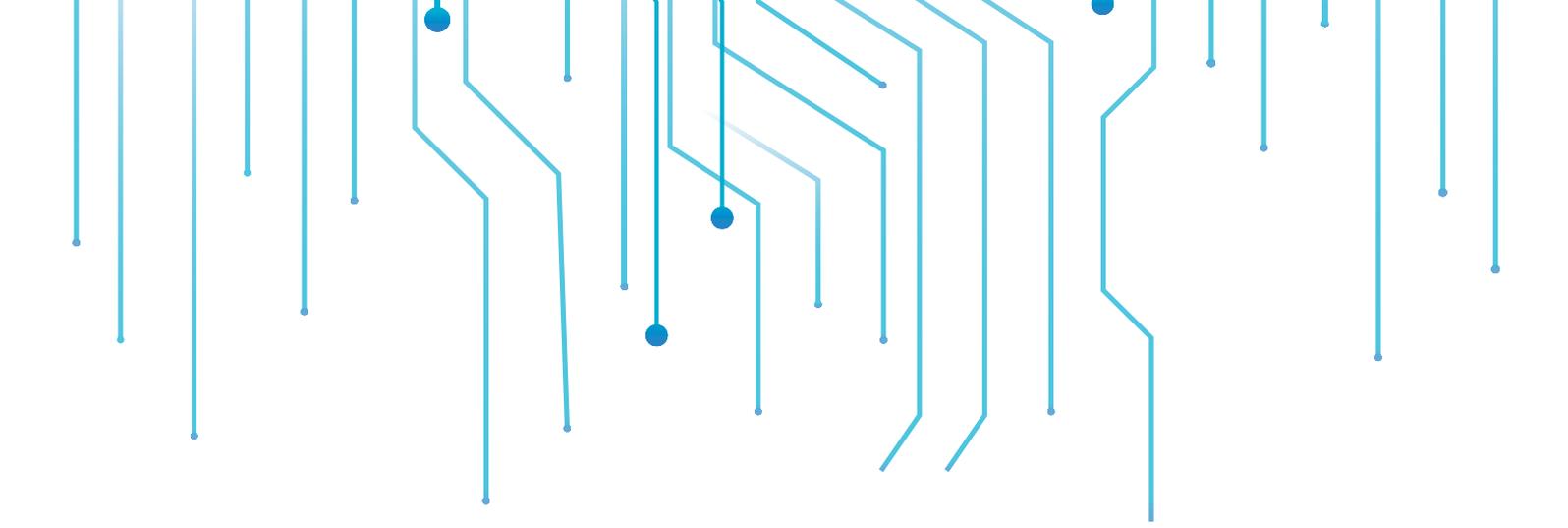
[Arcidiacono et al., 2022] Arcidiacono, J., Bazán, P., del Río, N., & Lliteras, A. B. (2022). Crane: A Local Deployment Tool for Containerized Applications. In Conference on Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics (pp. 58-71). Springer, Cham.

[Httermann M, 2012] Httermann, M. (2012). DevOps for developers. Apress: delivers a practical, thorough introduction to approaches, processes and tools to foster collaboration between software development and operations.

[Fielding & Taylor, 2002] Fielding, R. T., & Taylor, R. N. (2002). Principled design of the modern web architecture. ACM Transactions on Internet Technology (TOIT), 2(2), 115-150.

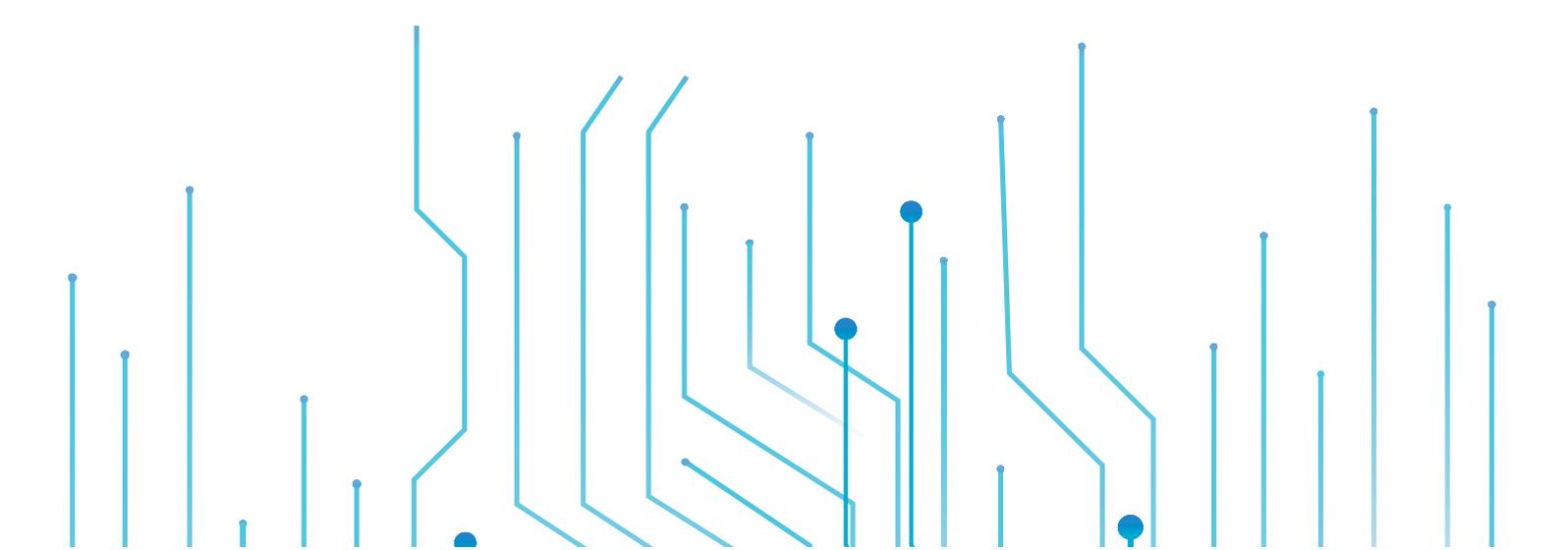
[Arcidiacono, 2020] Arcidiacono, J. (2020). DEHIA: una plataforma liviana para definir y ejecutar actividades con intervención humana basadas en workflows (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

[Bullington-McGuire et. al, 2020] Bullington-McGuire, R. and Dennis, A.K. and Schwartz, M. (2020). Docker for Developers: Develop and run your application with Docker containers using DevOps tools for continuous delivery. Packt Publishing.



ASI

Agentes y Sistemas Inteligentes





Interfaces de Programación de Aplicaciones orientadas a la Integración de Sistemas Judiciales

Oswaldo Sposito, Julio Bossero, Viviana Ledesma, Lorena Matteo, Edgardo Moreno, Gastón Procopio, Cecilia Gargano, Victoria Saizar, Patricio Macias, Juan Ojeda, Fabio Quintana, Laura Conti, Sergio García y Gustavo Pérez Villar



RESUMEN

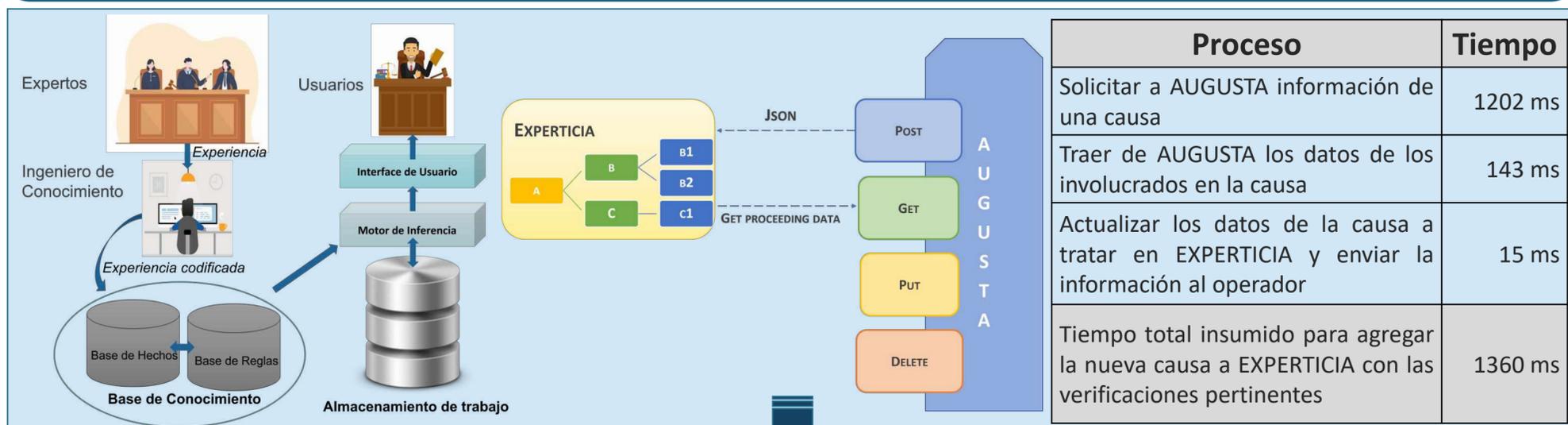
En este trabajo, enmarcado dentro de la Inteligencia Artificial, se presenta la modificación efectuada a un prototipo de Sistema Experto Judicial que busca asistir a los distintos agentes de la justicia del fuero penal en el proceso de despacho judicial. Se describe la creación de una interfaz API que permite establecer una comunicación sincrónica entre sistemas, que previamente se efectuaba de forma asincrónica.

CONTEXTO

Financiado por la Universidad Nacional de La Matanza, el presente es la continuación de los proyectos "Diseño e Implementación de un Sistema Experto como Apoyo al Proceso de Despacho de Trámites de un Organismo Judicial parte del proyecto" e "Inteligencia Artificial Jurídica: la Evolución de Experticia hacia un Modelo de Justicia Predictiva". PROINCE (2021-2022)(2022-2023).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- El modelado de datos JSON.
- La arquitectura REST.
- El Patrón de diseño REACT (también llamada React.js o ReactJS)



En la nueva versión, luego de seleccionar la causa, EXPERTICIA se comunica con AUGUSTA para solicitar las últimas actualizaciones de la misma. Se lleva a cabo el procesamiento que ahora ya se almacena en AUGUSTA a través de la API desarrollada.

RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

- ❑ Actualmente, esta nueva versión de EXPERTICIA se encuentra en etapa de pruebas. Los tiempos preliminares surgen del promedio de 20 causas consultadas. El mayor tiempo insumido, 88% del total, corresponde a la petición de la causa. Por no tratarse de la petición de un dato aislado sino del histórico de una causa, ese tiempo es totalmente aceptable.
- ❑ Durante el año 2022 se publicaron los siguientes resultados de los avances conseguidos: "Desarrollo de Interfaces de Programación de Aplicaciones aplicadas en un Sistema Experto Jurídico". Presentado en el XXVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2022), Provincia de La Rioja.
- ❑ Como próximos pasos, EXPERTICIA será probado en un contexto real, poniéndolo en uso en el Juzgado de Ejecución Penal Nro. 2 de Morón.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- ❑ El equipo se conforma por investigadores de los Departamentos de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas y de Derecho y Ciencias Políticas de la UNLaM y dos asesores externos: Secretario de Tecnología Informática de la Suprema Corte de Justicia de la Pcia de Bs. As y Secretario del Juzgado de Ejecución Penal Nro. 2 de Morón.
- ❑ Dos integrantes del equipo han realizado el "Curso Superior en Derecho. Inteligencia Artificial y Derecho". Organizado por la Fundación General de la Universidad de Salamanca, España, avalado por la Comunidad Europea.
- ❑ Esta línea de investigación es parte de la tesis doctoral "Implementación de la Inteligencia Artificial y su Regulación en los Procesos de Gestión en la Ejecución Penal en la Provincia de Buenos Aires", de la Dra. Laura Conti en UNLaM.
- ❑ De utilidad para "Inteligencia de Negocios" y "Minería de datos" materias de carreras de grado y posgrado en la UNLaM.

ORGANIZACIONES INTELIGENTES ASISTIDAS POR TECNOLOGÍAS 4.0

Proyecto: “Tecnologías 4.0 para Asistir a la Toma de Decisiones en Organizaciones Regionales”

Romagnano, M.^{1,2,3}, Ganga, L.^{1,3}, Pantano, J. C.^{1,2}, Herrera, M.^{1,3}, López, H.¹, Becerra, M.¹, Aballay, A.¹, Sarmiento, A.¹, Jason, S.², Furlani, F.², García, A.¹,

¹Departamento de Informática, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan

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

³Departamento de Matemática, Física y Química, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan

maritaroma,mherrera@iinfo.unsj.edu.ar, juancruz871@hotmail.com, leonelganga,mcbecerra2008,prof.alicia,sofijason3108,fedefurlani14,garcia.exe@gmail.com, adriva2005,lepezhr@yahoo.com.ar



INTRODUCCIÓN

- A medida que avanza el siglo XXI, las organizaciones, cualquiera sea su tipología, se enfrentan a nuevos y diversos desafíos en la manipulación de sus datos. Por lo tanto, tienen que dedicar una importante cantidad de recursos y de tiempo laboral para obtener datos de valor, los que luego serán procesados y convertidos en información oportuna.
- Diversas herramientas, técnicas y metodologías, actualmente conocidas como Tecnologías 4.0, ofrecen ventajas competitivas en cuanto a la trazabilidad y análisis de los datos.
- Sin embargo, en Argentina, la mayor parte de las organizaciones aún se encuentran operando con tecnologías anticuadas. Muchas no tienen en claro los beneficios que pueden percibir por adoptar Tecnologías 4.0, por lo que todavía se encuentran reacias a asumir el tiempo y los costos de la adaptación.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Inteligencia y analítica de negocios.
- Análisis y preservación de datos.
- Sistemas de información.
- Recuperación de información.
- Economía de plataformas.
- Fintech.
- Responsabilidad social.
- Modelos de negocios
- Revolución 4.0.



RESULTADOS ESPERADOS

Se espera definir un adecuado conjunto de Tecnologías 4.0 a implementar en organizaciones regionales, para asistirles en la toma de certeras y oportunas decisiones.

Para lograr este propósito se ha propuesto:

- Especificar las distintas técnicas, metodologías, software libre y de código abierto existentes, que puedan ayudar a las organizaciones regionales en su migración, tecnológica y cultural, hacia entidades inteligentes.
- Describir la integración de distintas Tecnologías 4.0 que ayudarán a las organizaciones en su proceso de toma de decisiones.
- Identificar los beneficios de incorporar Tecnologías 4.0 a las organizaciones regionales.
- Los resultados del proyecto tienen una inmediata transferencia al medio regional, principalmente a la alta gerencia de organizaciones regionales de cualquier tipo, y a la comunidad científica.
- Al mismo tiempo, se trabajará en experimentación y difusión de resultados.



PROPUESTA

- Identificar un adecuado conjunto de Tecnologías 4.0 a implementar en organizaciones regionales, para asistirles en la toma de certeras y oportunas decisiones; convirtiéndolas así en organizaciones de vanguardia, denominadas “organizaciones inteligentes”.



CONTEXTO

- Las tareas de investigación se desarrollan en el Laboratorio de Sistemas de Información, en el ámbito del Instituto de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ.
- El grupo de investigación se encuentra conformado por profesionales y estudiantes avanzados de grado y postgrado, de distintas disciplinas, tales como: Informática, Bioingeniería, Estadística, Administración de Empresas y Abogacía.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Dos doctorandos
- Un maestrando
- Dos alumnos de trabajos finales
- Tres becarios

Resumen

El presente trabajo presenta como el Big Data y el aprendizaje automático puede ser utilizado en el ámbito de Ganadería de Precisión con el fin de mejorar la calidad en la producción animal en la República Argentina. Para ello se espera analizar e identificar algunos algoritmos y herramientas de código abierto utilizados para el aprendizaje automático que nos permitan indagar cuales son las más utilizadas y de mejor rendimiento en el campo de la inteligencia artificial.

Contexto

Nuestra propuesta de investigación surge como línea de trabajo debido a la convergencia de avances en algunos campos de conocimiento en particular en el Big Data y la inteligencia artificial, junto con el desarrollo de modernos dispositivos electrónicos que, a partir de sensores, aplican herbicidas únicamente en lugares donde se identifiquen malezas, en lugar de rociar todo el campo. La puesta a disposición de nuevas fuentes de información y el enorme incremento en la capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos posibilitado por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS) dio lugar al surgimiento de un nuevo paradigma tecno-productivo aplicado a las producciones de base biológica: la llamada Agricultura de Precisión (AP) y Ganadería de Precisión (GP)[8]. Este proyecto inició en el año 2022 y se enfoca en profundizar los conocimientos sobre métodos actuales de aprendizaje automático como herramienta para el descubrimiento de conocimiento en problemas de Big Data aplicado a la Ganadería de Precisión.

El principal organismo financiero y beneficiario resulta ser la Universidad Siglo 21 siendo la carrera de grado de la Licenciatura en Informática perteneciente al Área de Ciencias Aplicadas los espacios donde se realizan los estudios.

Introducción

Los dispositivos que cuentan con inteligencia artificial pueden ejecutar distintos procesos análogos al comportamiento humano, como la devolución de una respuesta por cada entrada (similar a los reflejos de los seres vivos), la búsqueda de un estado entre todos los posibles según una acción o la resolución de problema mediante una lógica formal [8]. Machine Learning, es una rama de la Inteligencia Artificial que se encarga de generar algoritmos que tienen la capacidad de aprender y no tener que programarlos de manera explícita. Hay dos tipos de aprendizajes: el supervisado es cuando entrenamos un algoritmo de Machine Learning dándole las preguntas (características) y las respuestas (etiquetas). Así en un futuro el algoritmo pueda hacer una predicción conociendo las características [5]. Además, en los últimos años, ha tomado mucho impulso una rama del Machine Learning conocida como Aprendizaje Profundo o Deep Learning, la cual combinada con técnicas de Visión Artificial permiten clasificar objetos en imágenes o videos, detectar su posición, seguirlos en una escena, contar la cantidad o detectar fallas o defectos en los mismos.

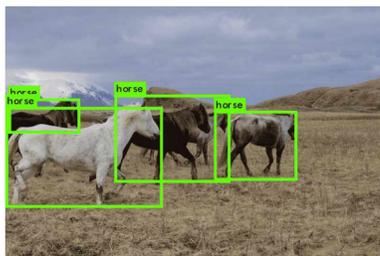


Figure 1. Detector de objetos con redes neuronales

La AP y GP se basan en la utilización de equipos, agropartes y servicios orientados a optimizar los procesos productivos de base biológica. Estas tecnologías buscan adecuar las prácticas productivas a cada "microambiente", definido para el caso del agro por ciertas condiciones ambientales, edafológicas -por ejemplo, a partir de la identificación de la composición de nutrientes del suelo-geográficas y climáticas presentes en todo entorno natural [4]. A su vez, la aplicación de tecnologías de AP y GP posibilita un control permanente de los cultivos y/o de los animales. A partir de dispositivos específicos, como drones o imágenes satelitales en agro o instrumentos ligados a tecnologías de Internet of Things (IoT) para las producciones pecuarias, el usuario de estas tecnologías puede mantener un monitoreo completo y sistemático de su producción [4]. Esto le permite desde la detección temprana de malezas, plagas o enfermedades hasta la identificación de la evolución de los rendimientos.

En la República Argentina se han incorporado en la agricultura muchas tecnologías de precisión en los últimos años. El ejemplo más emblemático es el mapa de rendimiento del lote, que permite luego aplicar fertilización y densidad de siembra variables al año siguiente, lo que significa hacer un manejo diferencial por ambientes [6]. Herramientas como estas y otras han permitido aumentar ininterrumpidamente los rendimientos de producción agrícolas. De manera paralela, la ganadería ha avanzado en el proceso de intensificación, pero no en igual medida que la agricultura en nuestro país.

La GP puede ser aplicada siempre y cuando se construya en cada empresa un Proyecto Ganadero, a partir del cual se desarrollen todas las actividades productivas e inversiones. Un productor ganadero puede elaborar "SU" propio Proyecto, que puede ser muy diferente, aunque esté en la misma zona (clima y suelo) y tenga la misma actividad ganadera (cría, engorde o ciclo completo) [6]. La clave de una correcta Ganadería de Precisión es que cada productor tenga "SU" propio Proyecto que consta de una serie de componentes:

- Objetivos y metas a corto y mediano plazo para buscar altas ganancias de peso con la mayor carga animal posible.
- Planificación y manejo de recursos forrajeros, concentrados, para ganar peso por estación climática.
- Controles de monitoreo con báscula.

Este conjunto de componentes para el monitoreo y control en distintas etapas del animal (cría, engorde o ciclo completo) requieren disponer de información en tiempo real, ya procesada y analizada, que permita acceder a un panorama preciso de las condiciones actuales del ganado, definir las prioridades del día y así optimizar su manejo del tiempo, contar con información detallada sobre los movimientos de los animales, alimentación y consumo de agua, niveles inusuales de actividad o aumento de los niveles normales de tos, etc [1]. El aprendizaje automático permite analizar información compleja de todas esas fuentes para lograr detectar tendencias, signos o información precisa para apoyar las decisiones diarias en la GP.

Lineas de investigación y desarrollo

Este proyecto tiene como principal objetivo profundizar el conocimiento sobre métodos actuales de aprendizaje automático como herramienta para el descubrimiento de conocimiento en problemas de Big Data aplicado a la Ganadería de Precisión.

Como objetivos específicos este proyecto se plantea

- Identificar factores de comportamiento y/o posturas que se relacionan con patologías conocidas o situaciones que por su rareza requieren ser atendidas, considerando diferentes razas y especies animales.
- Analizar e identificar algoritmos y herramientas de aprendizaje automático de código abierto que puedan ser utilizados en la Ganadería de Precisión.

Además de analizar e identificar herramientas utilizadas para aprendizaje automáticos, se intentará utilizar un enfoque de código abierto, utilizando librerías como TensorFlow el cual es útil para Machine Learning a gran escala [2]. Es una mezcla de aprendizaje automático y modelos de redes neuronales que utiliza como lenguaje intérprete Python [3]. La característica más destacada de TensorFlow es que se ejecuta tanto en CPU (Unidad Central de Procesamiento) como GPU (Unidad de Procesamiento Gráfica) [7].



Figure 2. Herramientas para aprendizaje automático

Resultados esperados

En el presente proyecto buscará realizar una contribución sobre aspectos que aún no se encuentren resueltos en la Ganadería de Precisión, utilizando aprendizaje automático para ofrecer identificación inteligente y trazabilidad de los animales: percepción y detección inteligentes para registrar información. Se plantea profundizar el conocimiento en algoritmos basados en aprendizaje automático que permitan mejorar la calidad del desarrollo ganadero de precisión a través del monitoreo y control.

Formación de recursos

El equipo de trabajo está conformado por 6 integrantes, 3 docentes de la carrera Licenciatura en Informática pertenecientes al Área de Ciencias Aplicadas de la Universidad Siglo 21, 1 docentes de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca y además en esta oportunidad se incorporaron 2 alumnos pertenecientes a la Universidad Siglo 21, con el fin de poder iniciarlos en su formación de investigadores.

Este proyecto de investigación posee una diversidad notable, ya que hay docentes de diferentes asignaturas de las mencionadas carreras, en las áreas de arquitectura de computadoras, sistemas operativos, sistemas operativos avanzados y física, por lo que se cuenta con un conocimiento en el área de investigación.

En cuanto a la formación de los integrantes, hay un docente realizando su Tesis de Posgrado el cual es un Doctorado en Ingeniería en formación en temas de desarrollo tecnológico con microprocesadores de última generación e inteligencia artificial y otro en área de educación en formación que poseen experiencia de divulgación.

Referencias

- [1] Inteligencia artificial: el futuro de las granjas, 2022. Boehringer Ingelheim.
- [2] Plataforma de extremo a extremo enfocada en el aprendizaje automático, 2022. Tensor Flow.
- [3] Michael Bowles. *Machine learning in Python: essential techniques for predictive analysis*. John Wiley & Sons, 2015.
- [4] Jeremías Lachman and Andrés López. *Innovación, habilidades y nuevas áreas de conocimiento en sectores tecnológicos emergentes: el caso de la agricultura y ganadería de precisión*. 2018.
- [5] Advanced RISC Machine. *Machine learning made faster, more efficient*, 2022. Advanced RISC Machine.
- [6] Dr. (Ing. Agr. M.Sc. PhD) Anibal Fernández Mayer. *¿ganadería de precisión, es posible?*, 2022. Nutricionista de INTA Bordenave (Buenos Aires) Centro Regional Buenos Aires Sur (CERBAS).
- [7] Jason Sanders and Edward Kandrot. *CUDA by example: an introduction to general-purpose GPU programming*. Addison-Wesley Professional, 2010.
- [8] Julián Pérez Porto y Ana Gardey. *Definición de inteligencia artificial - qué es, significado y concepto*, 2022. Inteligencia Artificial.

Autor¹ Website

Scan QR code

DEPURACIÓN DE BASES DE DATOS DE SEGUNDA SECCIÓN DEL BOLETÍN OFICIAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA MEDIANTE APRENDIZAJE DE MAQUINA

AUTORES:

Néstor A. Balich nestor.balich@uai.edu.ar
 Franco A. Balich francoadrian.balich@uai.edu.ar
 Hugo Fraga hfraga@boletinoficial.gob.ar
 Filiación: CAETI - Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática
 Universidad Abierta Interamericana (UAI)
 Laboratorio de robótica física e inteligencia artificial



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
Automatización y Robótica

PALABRAS CLAVE:

Depuración, Base de datos, Aprendizaje de Maquina, Inteligencia Artificial, Aprendizaje Supervisado, Clasificación

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, alumnos e investigadores enmarcado en los proyectos de transferencia tecnológica del laboratorio de robótica física (LRF). Las líneas de investigación sobre inteligencia dentro de los proyectos con financiamiento y duración a 2 años.

INTRODUCCIÓN:

La segunda sección del Boletín Oficial de la República Argentina en donde se publican los avisos comerciales y judiciales, es un importante medio de difusión de información para empresas, instituciones y particulares. Sin embargo, la cantidad de información que se publica diariamente en esta sección hace que la depuración de bases de datos sea un proceso complejo y costoso en términos de tiempo y recursos. En este contexto, surge la hipótesis de que es posible desarrollar un modelo de inteligencia artificial basado en ML capaz de aprender a clasificar los avisos comerciales y luego catalogarlos para obtener los avisos de manera eficiente y de forma totalmente autónoma.

La aplicación de estas técnicas en la clasificación de textos es un área de investigación en constante evolución, y su aplicación en la depuración de bases de datos no es una excepción. En particular, la utilización de modelos de aprendizaje profundo ha permitido mejorar significativamente la capacidad de clasificación de textos en diversas áreas, como la identificación de noticias falsas o la detección de spam en correos electrónicos.

En el ámbito de la depuración de bases de datos, también se han realizado estudios sobre la utilización de técnicas de ML para la identificación y corrección de errores “el uso de Machine Learning para mejorar la eficiencia y la precisión de la limpieza de datos y la consideración de los efectos de la limpieza de datos en análisis estadístico” Chu [1]

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

Los ejes principales del trabajo son:

- Implementar un modelo de IA que aprenda a identificar avisos de 3ra sección.
- Implementar un modelo que valide y permita depurar la base de datos existente.
- Evidenciar la performance y viabilidad del empleo de IA en el proceso de depuración de base de datos clasificadas

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

Una vez probado en distintos modelos, se define el de mejor eficacia y se procede a aplicar a los 550.000 avisos disponibles en la 2da. Sección. Obteniendo una eficacia de entre el 84,76% y 93,77%.

Se obtuvo un total de 30.000 avisos sobre los 550.000 catalogados para revisión, de los cuales encontramos que sobre una muestra de 300 avisos 200 estaban mal clasificados y 100 no tenían el formato correspondiente o faltaban datos sobre el contenido del aviso.

Concluimos que ante las sucesivas migraciones de la base de datos a lo largo 20 años, se ha cambiado el formato y estructura de los avisos, pese a esto al ser un formato legal los principales indicadores están presentes permitiendo al modelo de aprendizaje supervisado aprender y clasificar con alto grado de asertividad (superiores al 84%).

El proceso total de trabajo desde la adquisición de los datos, depuración y entrenamiento demanda 3 días de trabajo, contra un proceso manual que se estima en más de un año si realizara de forma manual por personal de publicaciones con una dotación de 10 empleados.

El resultado es alentador y ya con el set de datos a verificar el personal de publicaciones estima un mes de trabajo para verificar y corregir las inconsistencias.

Como proyecto a futuro se contempla incorporar los modelos de IA a las aplicaciones existentes, tanto para validar el ingreso de los avisos, como para contar con una herramienta de validación histórica en tiempo real.

Y aplicar los modelos de aprendizaje a 1ra sección de la base de datos Boletín Oficial que supera los 2.000.000 de avisos.

También una nueva línea de investigación que se desprende del presente trabajo, sobre el análisis mediante inteligencia artificial de la base de datos legales. Como lo expresan varios autores “la clasificación automatizada de textos legales es un tema de investigación destacado en el campo legal. Sienta las bases para construir un sistema legal inteligente.” Haihua [8]. Enmarcados dentro de los proyecto de investigación y avances de los sistemas con inteligencia artificial en el sistema legal Argentino y su aplicabilidad Dobratnich[9] y Dobratnich [10].

REFERENCIAS:

- Gonzalo Ana Dobratnich (2021)- Evaluación De La Preparación Del Sistema Judicial Para La Adopción
- De Inteligencia Artificial – Universidad de San Andrés Dobratnich Gonzalo (2022). INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y JUSTICIA: APLICABILIDAD DE LA TECNOLOGÍA EN LAS DECISIONES JUDICIALES EN ARGENTINA. Revista Derechos Culturales.
- Haihua Chen, Lei Wu, Jiangping Chen, Wei Lu, Junhua Ding (2022). A comparative study of automated legal text classification using random forests and deep learning, Information Processing & Management Shovan
- Chowdhury, Marco P. Schoen (2020), Research Paper Classification using Supervised Machine Learning Techniques - Intermountain Engineering, Technology and Computing (IETC)
- Paul Mooijman, Cagatay Catal, Bedir Tekinerdogan, Arjen Lommen, Marco Blokland. The effects of data balancing approaches: A case study, Applied Soft Computing Badia Antonio (2023). Data Science in the Database: Using SQL for Data Preparation . University of Louisville, USA
- Gudivada, Venkat & Apon, Amy & Ding, Junhua. (2017). Data Quality Considerations for Big Data and Machine Learning: Going Beyond Data Cleaning and Transformations. International Journal on Advances in Software
- Huxiao Liu, Lianhai Wang, Weinan Zhang, Wei Wang (2019). An Illegal Billboard Advertisement Detection Framework Based on Machine Learning

	Model	Accuracy	f1	precision	recall
0	NB	86.90	86.56	88.04	86.90
1	GS	93.77	93.70	93.88	93.77
2	LogR	91.73	91.67	91.93	91.73
3	LinR	93.68	93.62	93.74	93.68
4	RFC	91.45	91.33	91.65	91.45
5	KNC	84.76	84.61	85.42	84.76
6	SVC	93.68	93.62	93.74	93.68

RubroNombre	
AVISOS COMERCIALES	180641
BALANCES	527
CITACIONES Y NOTIFICACIONES, CONCURSOS Y QUIEBRAS, OTROS	30172
CONSTITUCION SA	35408
CONSTITUCION SAS	4710
CONTRATO SRL	47270
CONVOCATORIAS	23162
ESTATUTO OTRAS SOCIEDADES	146
ESTATUTO SCA	6
INFORMACION Y CULTURA	481
MODIFICACIONES SRL	26441
PARTIDOS POLITICOS	4538
REFORMA OTRAS SOCIEDADES	452
REFORMA SA	35664
REFORMA SCA	641
REHATES COMERCIALES	1248
REHATES JUDICIALES	8183
SUCESIONES	103539
TRANSF. FONDO DE COMERCIO	1994

idAviso	idRubro	RubroNombre	TextoXHTML	TextoXHTML_norm
0	80292	2200	AVISOS COMERCIALES	centralpal sipor reunion socios fecha resolvió unanimidad aceptar renuncia sr marcelo eduardo joel costa cargo gerente titular designar sr marcos pers gerente titular sr gonzalo jorge mateos gerente suplente gerencia queda integrada siguiente manera gerente titular marcos pers gerente suplente gonzalo jorge mateos gerentes constituyen domicilio especial supacha piso capital federal luciana zucattosta autorizada por Acta de Reunión de Socios de fecha 27/03/2012 y/abogada = Luciana V. Zucattosta/n/n/Texto=<Empieza>vence= 19/06/2012 /n/ 67309/n/2 = 19/06/2012/v/n/<Empieza>vence=%<NumeroPagina>11</NumeroPagina> %</NumeroTramite>#4344178#</NumeroTramite></Aviso>

Art: 14421

UNA HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL MODELADO DE DISTINTOS ESCENARIOS CON LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA (ICA) PARA APLICAR A RÍOS URBANOS DE ARGENTINA

AUTORES

CARLOS G. LÓPEZ
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL OESTE
GUSTAVOLOPEZ@UNO.EDU.AR

EUGENIA C. ARTOLA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
ECARTOLA@HOTMAIL.COM

INTRODUCCIÓN

Una de las actividades más importantes para la gestión del recurso hídrico es el monitoreo periódico de los cuerpos de agua. El Índice de Calidad del Agua (ICA) es un indicador compuesto que integra información de varios parámetros de calidad del agua y presenta diferentes metodologías para su cálculo.

Con el objetivo de simular la ocurrencia de distintos escenarios y su impacto ambiental se propone diseñar una plataforma que permita anticipar el impacto que producen las descargas contaminantes en el curso de agua principal de las cuencas de los ríos, basándose en criterios lógicos y científicos, a través del desarrollo e implementación de un sistema de inteligencia artificial denominado Red Neuronal Artificial (RNA).

Los distintos escenarios permiten analizar diferentes formas de gestionar los recursos tendientes a lograr una Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), que sea eficiente.

OBJETIVO

Desarrollar e implementar una Red Neuronal Artificial (RNA) que permita modelar distintos escenarios posibles a fin de anticipar el impacto que producen las descargas contaminantes en un río urbano de Argentina.

METODOLOGÍA

El modelo a desarrollar para el cálculo del ICA en ríos urbanos de Argentina, incluye la revisión de todas las fuentes de contaminantes identificadas para dicho recurso hídrico, considerando las siguientes etapas: evaluación del aporte aproximado de efluentes domiciliarios, industriales y agrícolas, relevamiento de las descargas de afluentes, teniendo en cuenta los aportes recibidos y especialmente su procedencia y convalidación de parámetros a definir pertinentes a los fines de la presente investigación.

- Se seleccionará un río urbano de la zona de influencia y se procederá a la extracción de muestras y su posterior análisis.
- Se medirán los parámetros hidrológicos. Los datos obtenidos en campo deberán registrarse mediante la aplicación de un protocolo.
- Se analizarán los resultados obtenidos y se discutirá la problemática relevada.
- Se diseñará, mediante la implementación de técnicas de inteligencia artificial, un Sistema Experto basado en conocimiento a fin de obtener un sistema de predicción de la calidad del agua superficial ante posibles vuelcos de contaminantes.

VENTAJAS DE LA PROPUESTA

AL IMPLEMENTAR ESTA PROPUESTA, SE PRETENDE LOGRAR:

- APRENDIZAJE

LA RED NEURONAL ARTIFICIAL (RNA) PROPUESTA APRENDERÁ A REALIZAR TAREAS O TOMAR ACCIONES A PARTIR DEL CONJUNTO DE DATOS DE ENTRADA, OBTENIDOS MEDIANTE LA TOMA DE MUESTRAS EN EL RÍO, SIENDO ASÍ QUE, EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE A PARTIR DE ESTOS DATOS, SERÁN REPRESENTADOS MEDIANTE ENTRADAS Y PESOS ASIGNADOS A LAS MISMAS.

- AUTO-ORGANIZACIÓN

LAS REDES NEURONALES ORGANIZAN LA INFORMACIÓN QUE RECIBEN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE UTILIZANDO EL MÉTODO MATEMÁTICO PERCEPTRON. PUEDEN CREAR SU PROPIA ORGANIZACIÓN O REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECIBIDA.

- TOLERANCIA A FALLOS

LA DESTRUCCIÓN PARCIAL DE LA RED DAÑA EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA, PERO NO LA DESTRUYE COMPLETAMENTE. ESTO ES DEBIDO A LA REDUNDANCIA DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA, ES DECIR, ESTO CONLLEVA QUE LA INFORMACIÓN NO SE PIERDA YA QUE FUNCIONA EN FORMA SIMILAR AL CUERPO HUMANO.



CONCLUSIÓN

El presente trabajo permitirá simular la ocurrencia de distintos escenarios, para lo que se diseñará una plataforma que, mediante la toma sistemática de muestras en un río urbano de Argentina, permita anticipar el impacto que producen las descargas contaminantes en el curso de agua principal de la cuenca, basándose en el análisis de los datos recogidos y por la implementación de un sistema de inteligencia artificial.

BIBLIOGRAFÍA RELACIONADA

- Acero Vargas, J. (2021). Desde el fondo: espacio, conflicto y acción colectiva en la periferia bonaerense. Universidad Nacional de Colombia.
- ACUMAR, Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo. (2022). https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/CDCA_ACUMAR_INFO_AGUA_abril-2022_completo-web-con-anexos_compressed.pdf
- Anastopoulos, I. y Kyzas, G. (2015). Progress in batchbiosorption of heavy metals ontoalgae. Journal of Molecular Liquids.
- Cantera, C., Tufo, A., Scasso, R. (2022). Geochemical characterization and the assessment of trace element retention in sediments of the Reconquista River, Argentina. Environ Geochem Health 44, 729–747. <https://doi.org/10.1007/s10653-021-00970-7>
- Castilla V., Canevaro, S., López, B. (2021). Migración, degradación ambiental y percepciones del riesgo en la cuenca del río (Buenos Aires, Argentina), Revista de Estudios Sociales [En línea], 76 | 01 abril de 2021, Publicado el 04 abril 2021, consultado el 15 julio 2022. URL: <http://journals.openedition.org/revestudsoc/49626>
- Consejo Hídrico Federal. Plan Nacional Federal de los Recursos Hídricos. (2007).
- Dourojeanni, A., Jouraviev, A. y Chávez, G. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. CEPAL.
- Global Water Partnership. Manejo integrado de recursos hídricos (p. 80). Global Water Partnership. 2000. Obtenido de www.gwpforum.org
- Merlinsky, G., Tobias, M. (2021). Conflictos por el agua en las cuencas de los ríos Matanza-Riachuelo y Reconquista. Claves para pensar la justicia hídrica a escala metropolitana. Punto Sur, (5). <https://doi.org/10.34096/ps.n5.10998>
- Nader, G. M. (2015). Evaluación de la calidad del agua en un río urbano. Universidad Nacional de San Martín.
- United Nations. Agenda 21 - United Nations Conference on Environment & Development (p. 351). Rio de Janeiro, Brazil. 1992.

Resumen

Se presenta una propuesta de investigación enfocada en los desafíos relacionados con la movilidad. Uno de nuestros objetivos es mejorar y optimizar las ciudades para que sean más adaptables a los ciudadanos y a las nuevas preocupaciones ambientales.

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/B273 “Ciudades inteligentes y sostenibles: iniciativas y desafíos”. Este proyecto se desarrolla en cooperación con el LIDIC de la UNSL, y el Grupo NEO de la UMA (España).



Formación de Recursos Humanos

- Actualmente, en el equipo de trabajo se encuentra formado dos doctores y dos integrantes maestrados en Ciencias de la Computación, seis Ingenieros y Licenciados en Sistemas cursando estudios de Posgrado.

Resultados Esperados

- Abordaje del problema de programación de semáforos con dos versiones de un Algoritmo Genético Celular, cGA (síncrono y asíncrono) para resolver instancias grandes y reales.
- Lograr disminuir el número de evaluaciones con el objetivo de reducir el esfuerzo computacional en términos de tiempo de procesamiento. Definiendo una función de aptitud más precisa que explore el espacio de búsqueda de manera más eficiente.
- Aplicar diferentes modelos de funciones subrogadas utilizando redes neuronales artificiales (ANN) y otros modelos de SMT (Surrogate Modeling Toolbox). Integrar los modelos con el cGA y analizar resultados.
- Se procurará 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.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- La simulación de flujos de tráfico en una ciudad concreta requiere recopilar datos de la red (topología de la zona e información sobre los semáforos), que suele ser precisa y estática, y los datos de tráfico (el número de vehículos, sus desplazamientos y velocidades) se estiman a partir de datos reales muy dinámicos.
- Dada la incertidumbre inherente de esta estimación, es posible generar distintos escenarios de tráfico que son coherentes con el sistema del mundo real.
- Para el desarrollo de esta línea se han utilizado escenarios reales de la ciudad de Málaga y de Paris y se ha seguido el método científico, a fin de analizar cuestiones de investigación abiertas en estos campos, definir los desafíos y validar nuestros resultados con prototipos reales.
- Hipótesis: crear nuevos algoritmos bioinspirados podremos cumplir con los requisitos, especialmente cuando se combinan con técnicas de aprendizaje automático para ofrecer una neuro-evolución rápida, algoritmos paralelos multiobjetivo, selección de características y metaheurísticas dinámicas entre otros.



ASISTENTE VIRTUAL CON COMPORTAMIENTO DEFINIBLE DE CONSULTAS REFERIDAS A LA LEGISLACIÓN ARGENTINA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

Caffetti, Yanina Andrea (yanina.caffetti@fcf.unam.edu.ar), Acosta Nelson (el.nelson.acosta@gmail.com), Horacio Kuna (hdkuna@gmail.com).

Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones.

RESUMEN

El presente artículo forma parte de un proyecto de investigación que se enmarca dentro de una tesis de Doctorado en Informática UNNE-UNaM-UTN-FRRe. Tiene como objetivo la realización de un asistente virtual de consultas referidas a la legislación argentina para personas con discapacidad ofreciendo respuestas con connotaciones emocionales, en este punto es de destacar que el desarrollo presenta la posibilidad de elección del tipo de connotación emocional del asistente por parte del usuario.

CONTEXTO

En la actualidad el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje profundo y el aprendizaje automático, son las bases de la interacción entre un usuario y una computadora, siendo los asistentes virtuales el ejemplo destacado en la literatura. Por otro lado, las consultas por medio de la escritura no fluida debido a espasmos musculares o de construcciones gramaticales puntuales, por ejemplo de personas que presentan un desarrollo cognitivo particular, son un impedimento en dicha interacción. En este contexto, la línea de investigación presentada por medio de este artículo, desglosa las tareas planificadas en el desarrollo del asistente virtual con comportamiento definible basado en reglas, quién aportará entonces conocimiento en el área de inteligencia artificial, modificando al aprendizaje automático del agente a través de las necesidades y elecciones diarias del usuario.

LINEAS DE I/D

Corresponde señalar que si el asistente virtual con comportamiento definible basado en reglas, presenta la función de responder a una consulta, con una connotación emocional predeterminada por el usuario, como ser: empatía, antipatía e indiferencia, entonces, el algoritmo de aprendizaje del asistente será modificado, predefiniendo el usuario al consultar, la emoción de la respuesta.

En base a esta hipótesis se presenta como línea de investigación el modelo InstructGPT que básicamente ajusta los parámetros de entrada a través de la intervención de datos humanos. Los modelos InstructGPT generan salidas más apropiadas y siguen con mayor fiabilidad las restricciones explícitas de la instrucción.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

De verificarse la hipótesis del presente proyecto, generará un aporte innovador a la inteligencia artificial conversacional, incorporando al usuario como partícipe necesario en la construcción del aprendizaje del asistente. Específicamente modificará las reglas de entrenamiento en consideración a los datos de entrada y utilizará la verificación del etiquetado planteado por InstructGPT.

El asistente virtual será entrenado acerca de la legislación argentina, ofreciendo un entorno accesible e inclusivo a personas con discapacidad, lo que representa una posibilidad de inclusión y equidad en el uso de una herramienta informática.

FORMACIÓN DE RRHH

El proyecto representa una de las líneas de investigación abordada por la doctorando en Informática (UNaM-UNNE-UTN) Mgter. Yanina A. Caffetti.

AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS EN LAS PYMES



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 trabajo de tesis en la Maestría de Informática y Sistemas (MIS) del Lic. Martín Mirabete.

LINEAS DE I/D

La Automatización Robótica de Procesos, o RPA (Robotic Process Automation), es una tecnología que tiene como objetivo reducir la intervención manual en el uso de programas y aplicaciones informáticas. Automatizando funciones y procesos administrativos, mecánicos y bien definidos. Tareas manuales de poco valor añadido, ya que no requieren inteligencia humana, para dejar en manos de los humanos aquellas cuestiones que requieran interpretación o análisis.

Básicamente es una forma de automatizar mediante fuerza de trabajo virtual. Tiene la particularidad de que son agentes de software, no son robots físicos como podríamos encontrar en una fábrica, no altera la infraestructura, usa las aplicaciones que ya existen y es una tecnología muy rápida de implementar.

Esta línea de investigación se propone como objetivo identificar un modelo que haga posible de una manera ágil y práctica, la implementación de RPA. El modelo será aplicado metodológicamente a un Caso de Estudio en el dominio de las PyMEs (pequeñas y medianas empresas), con el propósito de evaluar su eficiencia, evidenciar sus beneficios y hallar oportunidades de mejora.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Como resultado de esta línea se espera lograr probar que existen características recurrentes que permiten identificar los procesos candidatos a ser automatizados con un robot. Identificar el conjunto de herramientas adecuado para implementar RPA en el dominio de las PyMEs. Y verificar que exista un conjunto de acciones similares al ciclo de vida de desarrollo de software para la implementación de RPA en el dominio de las PyMEs.

Actualmente nos encontramos realizando la Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) y avanzando en el estudio de cada línea de la investigación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de trabajo actualmente el primer autor está desarrollando su tesis correspondiente a la Maestría en Informática y Sistemas de la UNPA.



Resolución de problemas regionales NP-duros usando técnicas de optimización

Proyecto: Big data optimization con algoritmos metaheurísticos utilizando frameworks de computación distribuida

Directora: Carolina Salto

Investigadores: Gabriela Minetti, Hugo Alfonso, Carlos Bermúdez, Javier Vargas, M.Juliana Dielschneider Del Bono, José L. Hernández, Mercedes Carnero

Resumen

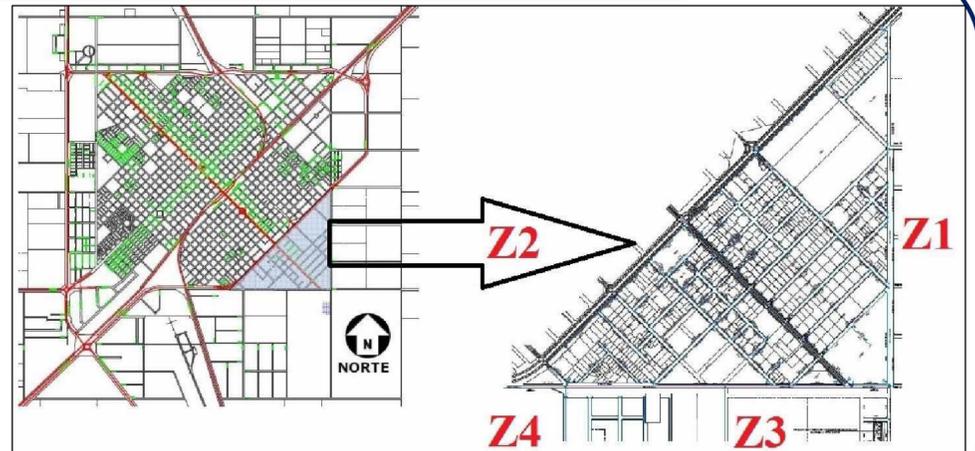
Desde el LISI trabajamos en dos problemas de optimización NP-duros de carácter regional.

- Diseño de redes distribución de agua (WDNP).** La importancia de este recurso, el enorme costo de capital del sistema y el creciente tamaño de las ciudades conducen a la optimización de la red de distribución de agua. En este sentido, se proponen y analizan dos algoritmos metaheurísticos para optimizar el diseño de la red de agua de un nuevo barrio de *la ciudad de General Pico*, con el objetivo de minimizar el costo total de la inversión.
- Logística de distribución de carga y paquetería (VRPTW).** La logística remite a flujos de materiales y de información; a lugares de manipulación, depósito y transformación de las mercancías; a redes y nodos de circulación; y a tiempos de movimiento y de espera que responden a aspectos materiales (las infraestructuras, los transportes y las cargas) y también a aspectos funcionales (los servicios, las normativas y regulaciones). *La provincia de La Pampa* cuenta con gran potencial para constituirse en un centro logístico de distribución a nivel nacional, en consecuencia, se busca modelar las características de la logística de distribución de cargas y paquetería en la región con el objetivo de minimizar los costos operativos y maximizar la calidad del servicio.

WDNP

Diseño de redes de distribución de agua

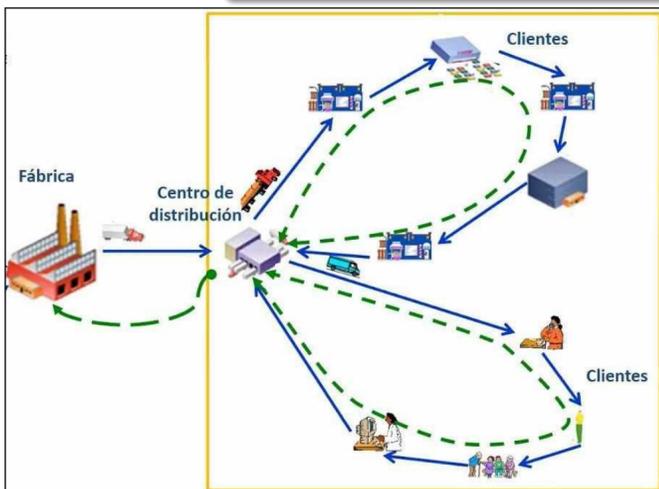
El objetivo del **problema de optimización del diseño de redes de distribución de agua (Water Distribution Network Design Optimization - WDND)** es minimizar el costo total de inversión de una red de distribución de agua. Un grafo conexo conformado por un conjunto de nodos, un conjunto de tuberías, un conjunto de subredes o *loops* internos y un conjunto de tipos de tuberías disponibles en el mercado representan la red de agua. A partir de este grafo, se minimiza el costo total de la inversión, respetando las restricciones dadas por las leyes físicas de conservación de masa y energía, la demanda de presión mínima en cada nodo y la máxima velocidad en la tubería, en cada momento.



Optimización de la red de distribución de agua en la zona 2 (Z2) de la ciudad de General Pico

VRPTW

Logística de distribución de carga y paquetería



Esquema básico de un centro de distribución para la provincia

En el problema de ruteo vehicular clásico se establecen rutas de menor costo desde un centro de distribución a un conjunto de clientes dispersos geográficamente con diversas demandas. Cada cliente debe ser atendido exactamente una vez por un solo vehículo, y cada vehículo tiene una capacidad limitada. Una extensión más realista es el **Problema de generación de rutas para vehículos con ventanas de tiempos (Vehicle Routing Problem with Time Windows - VRPTW)**, que asocia una ventana de tiempo a cada cliente. Es decir, además de la restricción de capacidad del vehículo, cada cliente proporciona un marco de tiempo dentro del cual se debe completar un servicio o tarea en particular, como cargar o descargar un vehículo. Un vehículo puede llegar temprano, pero debe esperar hasta que sea posible la hora de inicio del servicio. El objetivo del VRPTW es minimizar la cantidad de vehículos y la distancia total recorrida para atender a los clientes sin violar las limitaciones de capacidad y ventana de tiempo.

Formación de Recursos Humanos

La realización de este proyecto brindaría el marco adecuado para continuar con la formación de los integrantes del mismo y propiciar un ambiente para la cooperación entre ellos y empresas de la región interesadas en la problemática abordada. Se contempla la incorporación de dos alumnos avanzados de las carreras de Ing. en Sistemas y de Ing. Industrial para que se inicien en la tarea de investigación y sea esta un área propicia para desarrollar sus trabajos de tesis, o bien recientes graduados de las mencionadas carreras que se deseen incorporar a la actividad académica o de investigación.

CONFECCIÓN DE DATASET DE PATENTES DE AUTOMÓVILES ARGENTINOS PARA ENTRENAMIENTO DE REDES NEURONALES.

Ferreya Biron, Martín, Maidana, Carlos Eduardo



Universidad Nacional de la Matanza

1. Contexto

Este trabajo es el resultado de la investigación "Obtención de dataset a partir de imágenes capturadas para su utilización en sistema experto de reconocimiento de imágenes" la cual es una continuación de una investigación anterior inconclusa por distintas desavenencias y la imposibilidad de llevarla a cabo debido a las diversas situaciones ocasionadas por la pandemia de COVID-19.

2. Línea de investigación

Al necesitar la UNLaM una forma de confirmar qué automóviles ingresaban a su estacionamiento se propuso entrenar un sistema experto con el fin de detectar las patentes de los vehículos. Pero nos encontramos con el inconveniente de no disponer de una base de datos de imágenes con patentes argentinas. Debido a esto llevamos a cabo esta investigación en la que se propuso crear un dataset de patentes argentinas y utilizarlo en el entrenamiento de diversas redes neuronales.

Para elaborar este dataset se planteó obtener al menos **100 horas de grabación** de tráfico a fin de revisarlas y capturar las imágenes de vehículos, patentes y caracteres para así crear el dataset, el cual contendría las posiciones de los elementos capturados en la imagen, su alto, su ancho y su tipo. Sumado a esto se conservarían los fotogramas donde se encontrarían cada una de las imágenes recolectadas.

Luego de comprobar los datos recolectados concluiríamos la creación del dataset y podríamos realizar los cálculos estadísticos pertinentes. Ya con el dataset creado y valiéndonos de él podríamos ser capaces de desarrollar un sistema que pudiera detectar, a partir del uso de redes neuronales, vehículos en una escena, luego su patente y finalmente los caracteres que la conforman. De esta forma comprobaríamos la idoneidad del dataset confeccionado.

Para cumplir dichos objetivos consideramos la red neuronal Yolo V3, en su versión tiny, para la detección de vehículos, localización de caracteres y patentes. Para reconocer los caracteres en cambio utilizamos la red neuronal Xception quedando el pipeline como se muestra a continuación:



3. Resultados obtenidos

El primer resultado a resaltar es la cantidad de **imágenes de vehículos** recolectados que asciende a la cifra de **29728**. Por otro lado la distribución de patentes caracteres y dígitos recolectados son las que se muestra a continuación:

Distribución de patentes (cantidad)



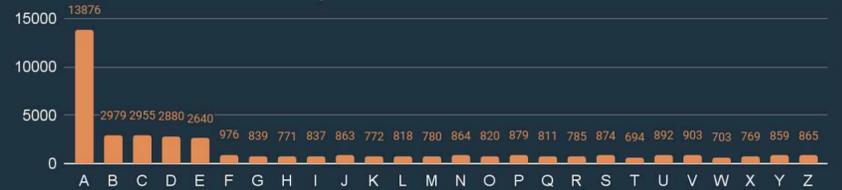
Distribución de caracteres de patente 1994



Distribución de dígitos de patente 1994



Distribución de caracteres patente de 2015



Distribución de dígitos patente de 2015



Con los datos obtenidos, entrenamos las redes neuronales que se mencionan obteniéndose resultados positivos mayormente. Para el caso de la detección de vehículos utilizamos una red Yolo V3-Tiny pre entrenada. La misma fue entrenada por 500.000 epochs utilizando el 70% de las imágenes de los vehículos obtenidas para entrenamiento y el restante para testeo. Así obtuvimos un **92% de efectividad en la detección de vehículos sobre el total de imágenes de los mismos.**

Siguiendo un procedimiento similar entrenamos otra red neuronal Yolo V3-Tiny para localizar en la imagen de un vehículo la patente del mismo y categorizarla (detectar si corresponde a la versión 1994 o 2015). En esta red obtuvimos un **porcentaje de acierto del 95% sobre el total de patentes con vehículos del dataset.**

Para localizar en una patente los caracteres y dígitos utilizamos dos redes neuronales Yolo V3-Tiny, una para localizar los caracteres y dígitos en las patentes 1994 y otra especializada para realizar la misma tarea pero en patentes 2015. En este caso entrenamos ambas redes con un millón de epochs aproximadamente y dividimos en cada caso el conjunto de patentes en 3: un 10% para validación, del 90% restante un 70% para entrenamiento y el resto para testing. Entrenamos la red creando nuevos conjuntos aleatorios de entrenamiento y de testing (siempre sin contar al conjunto de validación) cada 50.000 epochs y obtuvimos un **porcentaje de acierto del 79% en el caso de patentes 2015 y 73,73% en el caso de patentes 1994** en el conjunto de datos de validación. Cabe aclarar que la forma en cómo se tomaron estas mediciones involucraron también una métrica de IOU, la cual si es relajada impacta sensiblemente y positivamente en el porcentaje de acierto de la localización de caracteres y dígitos.

Finalmente, y con la misma técnica descrita anteriormente se realizó el entrenamiento de las dos redes neuronales Xception (pre entrenadas) mencionadas en el pipeline. En el caso del entrenamiento de la red neuronal destinada a reconocer caracteres, descartamos las últimas capas de la red y agregamos tres MLPs de 800 perceptrones. Entrenamos las capas agregadas y las dos últimas convolucionales durante 40 epochs **obteniéndose un porcentaje de acierto en el conjunto de datos de validación del 95,11%.**

En el caso del entrenamiento de la red neuronal destinada a reconocer dígitos, procedimos de la misma forma que en el caso anterior, aunque en este solamente entrenamos las MLPs agregadas y la última capa convolucional durante 120 epochs **obteniéndose así un porcentaje de acierto del 97,79% en el conjunto de validación.**

El dataset obtenido queda a disposición de la UNLaM, no siendo de dominio público y si desea ser obtenido para utilizarlo en investigaciones, se necesitará primero la autorización de la universidad.

4. Formación de recursos humanos

Los integrantes de este desarrollo forman parte del plantel docente e investigadores del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de la Matanza. En conjunto, los integrantes de este grupo poseen conocimientos de electrónica e informática.

Metaheurísticas aplicadas al alineamiento múltiple de secuencias de ADN y/o de aminoácidos

Proyecto: Big data optimization con algoritmos metaheurísticos utilizando frameworks de computación distribuida

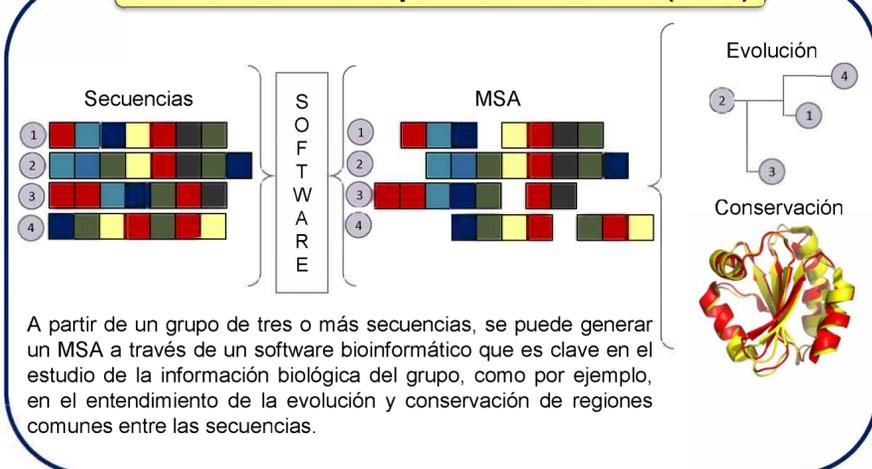
Directora: Carolina Salto

Investigadores: Adrián Díaz, Gabriela Minetti

Resumen

El desafío abordado en esta investigación, que forma parte de la tesis de maestría del primer autor en la Universidad Nacional de Quilmes, es desarrollar un algoritmo de alineamiento múltiple de secuencias (MSA), utilizando enfriamiento simulado (SA). Esta investigación contribuye a la formación académica y profesional del autor en el ámbito de la investigación científica.

Alineamiento múltiple de secuencias (MSA)



Desarrollo

Siguiendo el método científico se desarrolla un algoritmo meta-heurístico basado en SA para hibridar con heurísticas, que permita encontrar un MSA de manera eficiente y competitiva con respecto a otros enfoques vigentes en el estado del arte.

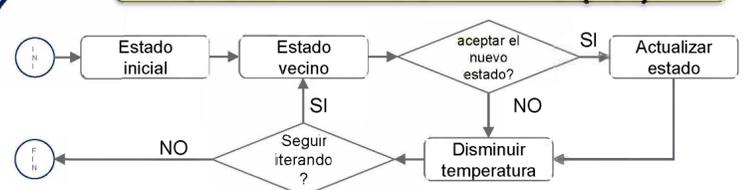
Este algoritmo es evaluado con secuencias de longitudes cortas, medianas, y largas, así como en conjuntos de secuencias pequeñas o numerosos, a fin de demostrar su aplicabilidad y efectividad en una amplia gama de escenarios de investigación en bioinformática.

Adicionalmente al algoritmo propuesto, esta investigación incluye un marco de trabajo utilizando *Nextflow* para comparar distintas herramientas MSA en un ambiente reproducible y fácilmente extensible.

Introducción

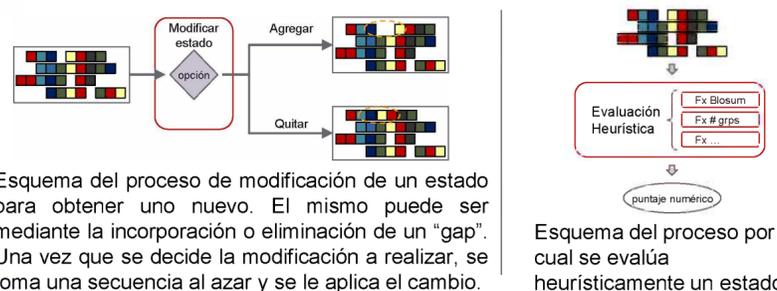
El MSA es un enfoque bioinformático esencial para comparar y analizar secuencias de nucleótidos o aminoácidos. Esta técnica permite identificar regiones conservadas y evolutivamente relacionadas entre distintas secuencias biológicas, lo que facilita la predicción de estructuras y funciones moleculares. El MSA es fundamental en investigaciones genómicas y proteómicas, siendo clave para el avance en la comprensión de procesos biológicos y además de la conservación y evolución de las secuencias.

Enfriamiento simulado (SA)

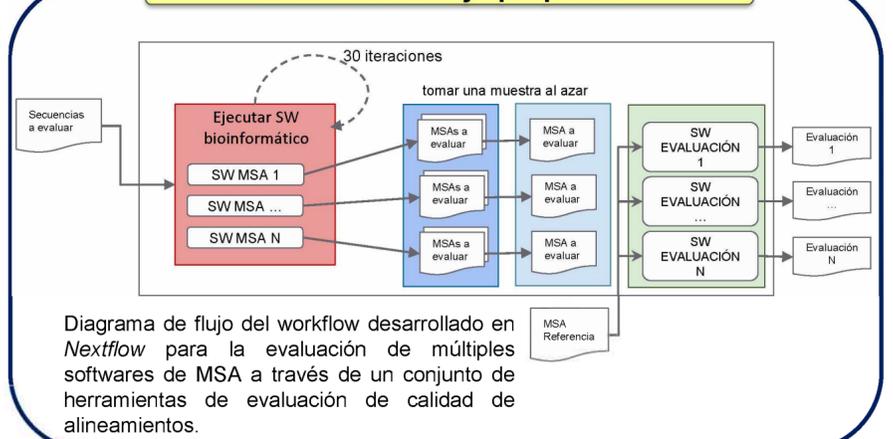


Para el problema de encontrar un MSA, un estado del sistema representa un alineamiento múltiple. Para evaluar el nuevo estado se utiliza un cálculo de la energía, que en este caso, es una función que determina heurísticamente la calidad del MSA generado. Cada nuevo estado vecino, es un MSA con una pequeña modificación.

Aplicación de SA en el problema MSA



Marco de trabajo propuesto



APLICACIÓN DE INTELIGENCIA COMPUTACIONAL Y COMPUTACIÓN DE ALTO DESEMPEÑO EN EL DESARROLLO DE UN MODELO DE PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES PREDISPONENTES AL QUEMADO DEL ARROZ (PYRICULARIA ORYZAE)

Mirian Asselborn⁽⁴⁾, Julián Escalante⁽¹⁾, Mariela Lopresti⁽²⁾, Natalia Miranda⁽²⁾, Esteban Schab^(1,3), Karina Cedaro⁽¹⁾, Pablo Fontanini⁽⁶⁾, Malvina Martínez⁽⁵⁾, Carlos Casanova^(1,3), Virginia Pedraza⁽⁴⁾ y Fabiana Piccolli^(1,2)

⁽¹⁾ Universidad Autónoma de Entre Ríos, Facultad de Ciencia y Tecnología, Concepción del Uruguay.

⁽²⁾ LIDIC- Univ. Nacional de San Luis, San Luis

⁽³⁾ Univ. Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay, Concepción del Uruguay

⁽⁴⁾ INTA, Estación Experimental Agropecuaria Concepción del Uruguay, Concepción del Uruguay

⁽⁵⁾ Instituto de Clima y Agua. CIRN. INTA Castelar, Buenos Aires. ⁽⁶⁾ Bolsa de Cereales de Entre Ríos.

Argentina

{omlopres,ncmiran,mpiccolli}@unsl.edu.ar {schabe, casanovac}@frcu.utn.edu.ar

Contexto

Realizado en los proyectos: “Inteligencia Computacional Aplicada al Desarrollo de un Modelo Eficiente de Predicción de las Condiciones Predisponentes al Quemado del Arroz (Pyricularia Oryzae) en Argentina” (PICTO-UADER-UNER-00020, UADER e INTA) y “Tecnologías Avanzadas aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos” (LIDIC, UNSL)

Objetivos

- Implementar una solución computacional para la detección temprana del “Quemado del Arroz” (QA) en cultivos, causado por el hongo Pyricularia Oryzae, mediante la inclusión de técnicas y estrategias de computación de alto desempeño (HPC).
- Lograr soluciones paralelas portables de costo predecible, capaz de explotar las ventajas de modernos ambientes HPC.

Introducción

El QA representa la principal amenaza del cultivo. La aparición y el desarrollo de esta enfermedad son altamente dependientes de las condiciones meteorológicas como la temperatura, la humedad relativa, la nubosidad, entre otras.

En Argentina, es la enfermedad más temida, su aparición es esporádica, pero puede causar pérdidas totales a nivel de lote, por ello es importante predecir la aparición de la enfermedad. El desarrollo del QA constituye un sistema candidato a ser estudiado mediante métodos computacionales de distinta índole.



Resultados Obtenidos/Esperados

Modelización del sistema mediante Autómatas Celulares y Agentes de Aprendizaje. Las soluciones se plantean mediante la aplicación de HPC en GPU y se prevé el uso de otras tecnologías como OpenCL.

Líneas de investigación

- Modelos de inteligencia computacional.
- Procesamiento de imágenes y realidad aumentada.
- Tecnologías del Lenguaje Humano y Visualización de la información.
- Computación de alto desempeño, a aplicar en cada una de las otras líneas y en la mayor parte del proceso.



Formación Recursos Humanos

- Desarrollo de 2 tesis doctorales.
- En ejecución varias tesinas de grado de las universidades intervinientes..



LENGUAJE NATURAL APLICADO A LOS SISTEMAS CONVERSACIONALES PARA EL APRENDIZAJE DE LENGUAS EXTRANJERAS



POR LIC. VEGA ALEJANDRO MIGUEL
DR. BILBAO MARTIN
DR. FALAPPA MARCELO



CONTEXTO

Los avances tecnológicos actuales en el área de TICs, permiten disponer de cámaras y micrófonos en entornos familiares, sean dedicados o mediante dispositivos como smartphones o notebooks. Junto al creciente uso de redes sociales, estos dispositivos permiten capturar grandes cantidades de información para la creación de una base de datos audiovisual para el análisis de sentimientos en tiempo real. Así, se puede dotar a los sistemas de la capacidad de interactuar con los usuarios de una manera más empática. Esto quiere decir, obtener una respuesta lo más cercana posible a la humana en las interacciones humano-máquina. El estudio de la computación afectiva y del análisis de los sentimientos son las claves para obtener Inteligencias artificiales (IAs), más complejas y cercanas al comportamiento humano, como así también para todos los campos de estudios que derivan de ellas.

El objetivo de la computación afectiva es lograr que una máquina o dispositivo sea capaz de simular la empatía i.e: "La capacidad de comprender el estado emocional de un individuo y, a menudo, expresar una respuesta que resuene con él" (Rodríguez et al., 2021), generando una inteligencia emocional que sea capaz de reconocer y responder de una manera más adecuada ante situaciones cotidianas. Para la detección de las emociones en el último tiempo se ha empezado a trabajar con sistemas que indican la utilización de más de una modalidad, también llamados multimodales, como por ejemplo la modalidad visual, de audio, de texto o entradas fisiológicas. En este estudio se enfocará en el uso de información audiovisual, es decir bimodal. El principal objetivo de este trabajo es la obtención de información relacionada a la computación afectiva y el análisis de sentimientos como campos interdisciplinarios para el procesamiento y comprensión del lenguaje natural (NLP) aplicando enfoques híbridos. De esta manera, se podrá brindar una herramienta de aprendizaje de idiomas extranjeros con la cual sea posible tener una conversación fluida con una máquina y sea capaz de evaluar a la misma en tiempo real y de una manera empática.

LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

- *Revisión del estado del arte en bibliografía y tecnologías actuales. Se efectuará una revisión bibliográfica de las propuestas actuales para contextos similares a los del campo de aplicación. Se estudiarán datos existentes, así como los requerimientos relacionados con las tecnologías actuales de Hardware y Software.*
- *Estudio y análisis de modelos de NLP. Se estudiarán los modelos de código abierto GPT-Neo y GPT-J (variantes de GPT-3), para la generación inteligente de texto.*
- *Selección de técnicas para obtención de datos audiovisuales sobre sentimientos. Una vez establecido el modelo NLP, se procederá a la obtención de los datos audiovisuales para el armado de una base de datos y el análisis de las emociones para los siguientes pasos.*
- *Mejora de los sistemas conversacionales actuales empleando computación afectiva. Con los datos obtenidos en el paso anterior se llevará el procesamiento adecuado para la aplicación de la computación afectiva y, así, dotar a los sistemas conversacionales de una inteligencia artificial capaz de dar respuestas más acordes a las de un ser humano.*
- *Diseñar un sistema basado en tecnologías interactivas. Se diseñará un sistema dotado con los algoritmos correspondientes para la integración de los modelos y técnicas tratadas hasta este punto, buscando entregar una habilidad capaz de reconocer emociones y dar una respuesta favorable a lo recibido con las técnicas de obtención de datos audiovisuales.*

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo se encuentra formado por tres investigadores con distintos niveles de estudios. Dos Doctores y un alumno del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería. Esta línea de investigación propocionara un marco propicio para la iniciacion de estudios de posgrado del integrante alumno.



RESULTADOS ESPERADOS

Realizar una buena obtención de datos tanto visuales como auditivos, para la conformación de una buena base de datos, para poder cumplir con ciertos objetivos específicos que podemos enumerar:

- *Evaluar y seleccionar diferentes métricas para bases de datos y repositorios con información sobre los sistemas conversacionales basados en lenguajes extranjeros.*
- *Desarrollar un enfoque híbrido (análisis de videos y audio) utilizado para la obtención de datos para los procesos de reconocimiento de emociones.*
- *Mejorar la respuesta en la interacción humano-computadora, a través del empleo de computación afectiva para el aprendizaje de lenguas extranjeras en los sistemas conversacionales actuales.*
- *Implementar algoritmos de computación afectiva que puedan ejecutarse en tiempo real.*
- *Diseñar una app de asistencia conversacional basada en el idioma español y con aplicación de computación afectiva*





Tecnologías Semánticas para el desarrollo de Agentes Inteligentes: Generación de comentarios a partir de código fuente



Cristian Martin Vincenzini
cristian.vincenzini@est.fi.uncoma.edu.ar

Sandra Roger
roger@fi.uncoma.edu.ar

Contexto

Este trabajo está parcialmente financiado por la UNCo, en el marco del nuevo proyecto de investigación Tecnologías Semánticas para el desarrollo de Agentes Inteligentes. El proyecto de investigación tiene una duración de cuatro años y ha comenzado en 2022 y se desarrolla en forma colaborativa con docentes-investigadores de la UNS.

Línea de Investigación

La generación de comentarios de código es la tarea de generar una descripción en lenguaje natural de alto nivel para un método o función de código determinado.

Para lograr este objetivo, se hizo uso de técnicas de aprendizaje automático que permiten entrenar un modelo a partir de un corpus adecuado. Se emplea una técnica de transferencia de conocimiento en un modelo basado en atención, que permite aprovechar el aprendizaje previo de otros modelos con pequeños conjuntos de datos.

El modelo de lenguaje utilizado en esta investigación inicial se basa en la arquitectura de transformadores de codificación-decodificación de CodeTrans.

Se realiza una transferencia de aprendizaje utilizando tres tamaños del modelo T5: small, base y large. Esta consiste de dos etapas. Una etapa inicial de entrenamiento auto-supervisado donde se utilizan datos sin etiquetar y una segunda etapa, conocida como fine-tuning donde el modelo se entrena para una tarea específica utilizando datos etiquetados.

Otra técnica utilizada en CodeTrans es el entrenamiento multi-tarea, la cual consiste en entrenar un modelo en múltiples tareas, utilizando datos etiquetados y sin etiquetar. Esta metodología permite, además, realizar un fine-tuning posterior a través de la transferencia de aprendizaje.

En una primera instancia en este trabajo tomamos la arquitectura T5 ya entrenada con los datos de CodeTrans, tomando los modelos realizados por transferencia de aprendizaje (TF) y multi-tarea (MT) para los tres tamaños considerados: small, base y large, y realizamos fine-tuning sobre cada uno de ellos, utilizando sets de datos propios para realizar diversos experimentos.

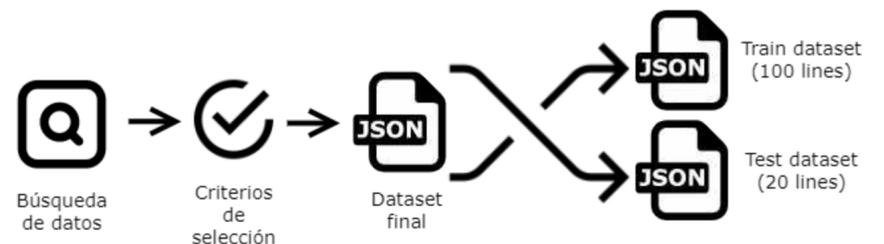
Estos conjuntos de datos propios están formados por dos corpus construidos: uno relacionado al lenguaje de programación GO y otro al lenguaje de programación PROLOG.

	Nuestra salida	CodeTrans
GO-TF-SMALL	3.53	2.75
GO-TF-BASE	13.96	11.34
GO-TF-LARGE	20	12.55
GO-MT-TF-SMALL	12.77	16.44
GO-MT-TF-BASE	11.19	11.69
GO-MT-TF-LARGE	17.56	9.95

TABLA 1: Resultados al comparar nuestros modelos con los de CodeTrans. La medida utilizada fue BLEU-4.

Dataset

Cada dataset contiene 100 líneas para el entrenamiento y 20 líneas para el test, seleccionados de forma aleatoria. Para el dataset de Go se excluyeron construcciones fuera del espacio global de nombres y solo se utilizaron funciones, con independencia de si utilizaban o no elementos externos para realizar su tarea, incluidas otras funciones.



Una vez seleccionada una función para ser incorporada en el dataset, se eliminaron sus saltos de líneas y espacios no necesarios para facilitar el procesamiento.

En el dataset de PROLOG se evitó utilizar predicados para la incorporación de módulos de terceros, también se evitó usar predicados que contuvieran sintaxis de extensiones del lenguaje, como gramáticas de cláusulas definidas (DCG) o programación basada en restricciones (CLP).

Resultados

Los experimentos relacionados al lenguaje GO se realizaron para comparar cómo se comportaba nuestro finetune con respecto a los modelos de CodeTrans utilizando nuestro dataset-test. El desarrollo del Fine-tuning sobre nuestro corpus brindó buenos resultados en la tarea de TF y solo en el MT-TF-LARGE se logró una mejora. Los resultados pueden observarse en la Tabla 1.

Por otro lado, se hicieron evaluaciones de estas mismas tareas en los modelos small, base, y large en el lenguaje PROLOG. Cabe destacar que CodeTrans no cuenta con este lenguaje. El objetivo fue probar cómo se comportaban los modelos para un lenguaje no contemplado previamente, siendo el mejor resultado para el TF de tamaño large. Los resultados, presentados en la Tabla 2, podrían deberse a las características propias de los comentarios para este tipo de lenguajes.

MEDIDA	PROLOG TF-SMALL	PROLOG TF-BASE	PROLOG TF-LARGE
ROUGE-L	24.45	28.26	31.44
BLEU-1	18.79	20.56	20.56
BLEU-2	10.71	12.21	13.43
BLEU-3	5.74	6.27	9.07
BLEU-4	0	0	6.05
	PROLOG MT-TF-SMALL	PROLOG MT-TF-BASE	PROLOG MT-TF-LARGE
ROUGE-L	27.52	29.06	28.57
BLEU-1	20.56	19.85	17.02
BLEU-2	13.43	11.6	9.53
BLEU-3	9.07	7.33	5.72
BLEU-4	5.1	4.34	0

TABLA 2: Resultados al comparar nuestros modelos de Prolog contra referencia humana.

Deep Learning para visión por computadora

Franco Ronchetti, Facundo Quiroga, Gastón Ríos, Pedro Dal Bianco, Santiago Ponte Ahon, Oscar Stanchi, Laura Lanzarini, Alejandro Rosete, Waldo Hasperué

fronchetti@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) tiene una larga trayectoria en el estudio, investigación y desarrollo de Sistemas Inteligentes basados en distintos métodos de Aprendizaje Automático y Redes Neuronales. Esta presentación corresponde a las tareas de investigación que se llevan a cabo en el III LIDI en el marco del proyecto F025 "Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, minería de datos y big data" perteneciente al Programa de Incentivos (2018-2023).

Líneas de Investigación y Desarrollo

Reconocimiento de Lengua de Señas

En esta línea de investigación, el objetivo es la traducción de videos donde las personas se comunican utilizando la lengua de señas a una lengua escrita.

Se desarrolló la base de datos "LSA-T", que contiene 14.880 videos a nivel de oración de LSA extraídos del canal de YouTube CN Sordos. Contiene, además, para cada video, su traducción al español e información posicional correspondiente a cada señante. También se presentó un método para inferir al señante entre varias personas que pudieran aparecer en un mismo video, un análisis detallado de las características del conjunto de datos, una herramienta de visualización para explorar el conjunto de datos y un modelo de SLT neuronal para servir como línea de base para futuros experimentos.

	LSA-T	PHO ENIX*	SIGN UM	CSL	GSL	KSL
País	Arg	Ale	Ale	Chi	Gre	Korea
Real	Si	Si	No	No	No	No
Señantes	103	9	25	50	7	14
Frases	14,254	5672	780	100	331	105



También se ha desarrollado una aplicación web con Tensorflow-JS con el doble propósito de facilitar el acceso a los modelos de traducción de lengua de señas y, mediante crowdsourcing, recolectar nuevos videos de la misma para mejorar los modelos.



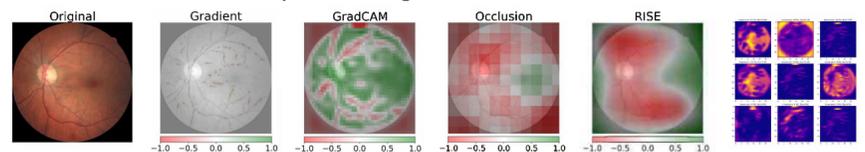
Finalmente, se están utilizando Redes Generativas Adversarias (GANs) y Modelos de Difusión para generar imágenes y luego videos artificiales relacionadas con la lengua de señas. Este tipo de redes permitirá, por un lado, generar videos de LSA a partir de texto, a modo de traducción y por otro, aumentar las bases de datos de formas de mano.

En particular, se está haciendo foco en el uso complementario de tanto imágenes como información obtenida con modelos de localización de articulaciones para mejorar la calidad de las imágenes generadas por una GAN y poder controlar las poses.



Interpretabilidad de modelos de Deep Learning

En el marco de esta línea de investigación se analizaron los conjuntos de datos EyePACS y EyeQ cuyas imágenes sirven para evaluar retinopatía diabética y la calidad de las imágenes para esta patología, respectivamente. Para ello, se realizó una implementación de RISE (Randomized Input Sampling for Explanation) para Captum. También se aplicaron métodos no supervisados sobre los resultados de técnicas de interpretabilidad post-hoc locales para ofrecer una visión global del funcionamiento de un modelo de Deep Learning.



Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo de la línea de I/D aquí presentada está formado por: 3 profesores con dedicación exclusiva, 1 investigador CIC-PBA, 3 becarios de posgrado de la UNLP con dedicación docente, 2 becarios CIN, y un profesor extranjero.

Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en los últimos dos años se han finalizado diversas tesinas de grado, como así también trabajos de final de carrera y de especialización.

Actualmente se están desarrollando 2 tesis de doctorado, 2 tesis de especialista, 1 de magister, 3 tesinas de grado de Licenciatura y 2 trabajos finales de Ingeniería en Computación. También participan en el desarrollo de las tareas becarios y pasantes del III-LIDI.

Inteligencia Artificial como Herramienta para Innovar y Dinamizar Procesos

Autores: Leonardo Martín Esnaola, Juan Pablo Tessore, Agustín Thomas Agesilao, Ignacio Martín Citate Gómez, María Emilia Moyano, Adrián Gabriel Jaszczyszyn, Hugo Dionisio Ramón.

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología - Centro Asociado CIC.

RESUMEN

En su definición más genérica, un proceso puede conceptualizarse como una serie de tareas interrelacionadas que, juntas, transforman las entradas en salidas. Estas tareas pueden ser llevadas a cabo por personas; por la naturaleza; por máquinas, o por combinaciones de ellas, y pueden ser simples o extremadamente complejas. La Inteligencia Artificial (IA), por su parte, se ocupa de construir máquinas o sistemas inteligentes capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Este proyecto propone identificar, analizar, seleccionar e intervenir procesos, utilizando herramientas y técnicas de la IA, para favorecer su optimización.

PALABRAS CLAVES

Procesos; IA; Optimización.

CONTEXTO

Las líneas de investigación presentadas a continuación se enmarcan en el proyecto de investigación "Inteligencia Artificial como herramienta para innovar y dinamizar procesos", con lugar de trabajo en el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT), presentado en la convocatoria a Subsidios de Investigación Bianuales (SIB) 2022, aprobado y financiado por la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia (SIDT) de la UNNOBA.

Como hipótesis de trabajo se plantea la existencia de actividades cuyos procesos presentan gran potencial para ser mejorados aplicando herramientas y técnicas de la IA. El objetivo general del proyecto consiste en identificar, analizar, seleccionar e intervenir procesos utilizando herramientas y técnicas de la IA para favorecer su optimización.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

A continuación, se presentan las principales líneas de investigación del proyecto:

- Línea 1: Estudiar el impacto que la generación automática de código provoca en el proceso de desarrollo de software.
- Línea 2: La Computación Afectiva (CA) y sus aplicaciones.
- Línea 3: Los Sistemas Autónomos y su potencialidad.

RESULTADOS

OBTENIDOS/ESPERADOS

En trabajos anteriores, que se vinculan con las líneas de trabajo del proyecto, se ha avanzado en Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) a partir de textos informales extraídos de redes sociales.

Entre otras aplicaciones, se espera desarrollar un asistente virtual de interfaz de voz de usuario orientado al sector agropecuario. Además, se espera estudiar el impacto de la generación automática de código en el desarrollo de aplicaciones.

FORMACIÓN DE RRHH

El equipo de trabajo está compuesto por investigadores formados y en proceso de formación, becarios del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, becarios alumnos, graduados e investigadores externos.

Se han presentado planes de trabajo para becas, las cuales se encuentran actualmente en proceso de evaluación.

Se esperan finalizar, además, dos tesis doctorales, una tesis de maestría y presentarse a una convocatoria a beca postdoctoral del CONICET.

Detección de Ransomware en Blockchains

Proyecto: Big data optimization con algoritmos metaheurísticos utilizando frameworks de computación distribuida

Directora: Carolina Salto

Investigadores: Yanina Ditz, Gabriela Minetti

Resumen

El *ransomware* es un tipo de *malware* (código malicioso) que bloquea el acceso a los datos de un dispositivo, hasta que se pague un rescate, el cual se hace en Bitcoin. A partir de este problema, surgen sistemas para la detección de este código malicioso como el modelo topológico del análisis de datos y técnicas de minerías de datos. Mediante el estudio de estas herramientas se profundiza en la implementación y análisis de redes neuronales para aprender a reconocer patrones y comportamientos comunes en las transacciones de Bitcoins.

Introducción

Un poco de historia



En el año 2005, aparece el primer *ransomware* moderno, pero es en el 2008, con la aparición del Bitcoin, que este delito entra en auge. Al finalizar el año 2015, el FBI estimó que las víctimas pagaron 27 millones de dólares a los atacantes.

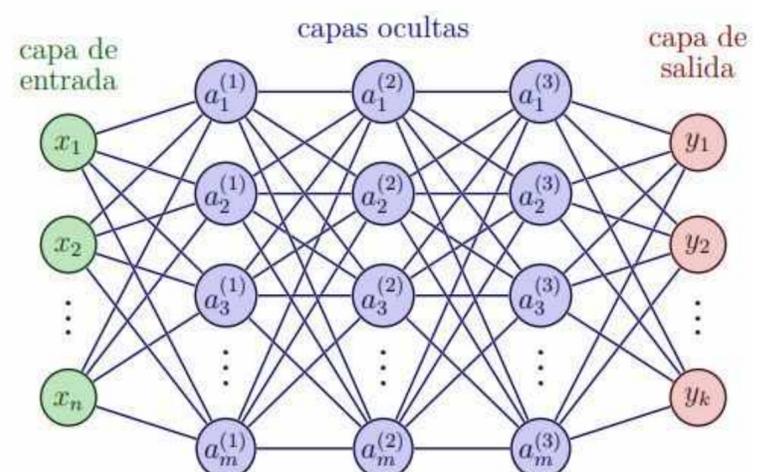
Por ende, la detección de *ransomware* es tan importante y este proceso requiere de métodos que permitan manejar, analizar y obtener información de cada transacción de Bitcoin para identificar direcciones fraudulentas. Dicha identificación se lleva a cabo a través de diferentes técnicas que realizan tareas como seleccionar y extraer datos, procesarlos, obtener su valor, visualizarlos y presentarlos. Dentro de las cuales se encuentran el modelo topológico del análisis de datos para extraer patrones y las técnicas de minería de datos y aprendizaje automático para el estudio del sistema dinámico de detección de *ransomware*.

Desarrollo

Nuestro trabajo

Para la detección dinámica de *ransomware* en *Blockchain* de Bitcoins se espera adaptar una red neuronal, que permita:

1. mejorar el rendimiento de la misma, al aumentar el conjunto de datos sin clasificar;
2. resolver las limitaciones de los datos categorizados, ya sea orgánica o sintéticamente, al incrementar las categorías submustradas;
3. introducir técnicas automáticas para la reducción de la dimensionalidad;
4. normalizar los atributos; y
5. ajustar los parámetros de los algoritmos.



Análisis e Implementación de una CNN Basada en la Arquitectura VGG16 para el Reconocimiento del Iris

Inda Kevin Marcelo, Alvez Carlos Eduardo

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

Av. Tavella 1424, Concordia, Entre Ríos - CP 3200

indakevintsp@gmail.com, carlos.alvez@uner.edu.ar

1. Resumen

Los sistemas de reconocimiento biométrico (SRB) permiten identificar de forma única a las personas a través de sus características fisiológicas o de comportamiento. Las tecnologías biométricas se están convirtiendo, por lo tanto, en la base de una amplia gama de sistemas de identificación y verificación. La utilización de las técnicas de Deep Learning (DL) en los SRB suponen un paso enorme en la evolución tecnológica. Uno de los rasgos biométricos más interesantes que poseen los seres humanos es el iris, el mismo posee ciertas características que resultan adecuadas para la implementación de SRB. El objetivo de esta investigación es analizar diferentes mecanismos de DL y redes neuronales Convolucionales (CNN) aplicados en los SRB mediante iris, los cuales han logrado resultados exitosos en los últimos años. Además de establecer parámetros y mecanismos que permitan desarrollar una arquitectura de red neuronal para la identificación del iris que no pierda la efectividad y eficiencia.

3. Líneas de Investigación y Desarrollo

- Sistemas de Reconocimiento Biométrico
- Reconocimiento del iris
- Redes Neuronales Convolucionales

Una de las líneas más importantes de este proyecto es la evaluación de nuevos mecanismos que permitan reconocer de manera eficiente el iris. El reconocimiento del iris es ampliamente utilizado para fines de seguridad. Asimismo, como se mencionó con anterioridad, especialmente en organismos gubernamentales, es muy importante considerar las ventajas que nos proporcionan mecanismos efectivos que garanticen una elevada precisión en lo que se desea identificar. En este sentido las Redes Neuronales Convolucionales (CNN) como se mencionaron anteriormente y de acuerdo a su manera de funcionar proporcionan mecanismos efectivos para el reconocimiento de imágenes. Los avances en términos del grado de procesamiento de las computadoras hacen que las CNN sean muy utilizadas para los SRB.

4.1 Conclusiones

Como resultado del análisis comparativo de esta investigación se determinó que las redes neuronales mencionadas funcionan con una alta tasa de precisión. Sin embargo, las CNN adolecen de un problema de eficiencia energética: comparadas con redes neuronales naturales, son tremendamente ineficientes, pues requieren más computación y más energía. Las redes neuronales de impulso (Spiking Neural Networks o SNN en inglés) son modelos que utilizan esta forma de comunicación. Además, también se acercan más al realismo biológico. Por lo antes expuesto, aquí se propone la aplicación de un mecanismo de “bajo costo” mediante SNN basado en el modelo “VGG16”, utilizando librerías como TensorFlow y Keras, que mantenga las mismas prestaciones que las CNN. Con esto, lo que se espera obtener, es una arquitectura de red neuronal mucho más eficiente, que preserve las mismas características de precisión que una CNN en términos de reconocimiento y segmentación del iris humano.

5. Formación de Recursos Humanos

En esta línea de investigación se están desarrollando dos tesis de Maestría en Sistemas de Información y el trabajo final de carrera de un alumno de Licenciatura en Sistemas. Además de la presentación de trabajos bajo el mismo proyecto de investigación presentados en diversos congresos.

2. Contexto

El presente trabajo se realiza en el marco del proyecto de investigación PID UNER 7058 “Modelos de Machine Learning y mecanismos de sistemas de gestión de bases de datos para la mejora en la precisión, seguridad y eficiencia en la gestión de datos biométricos”. El objetivo general del proyecto es mejorar la precisión, seguridad de datos y eficiencia en la gestión de datos biométricos. En este trabajo en particular estudiar e implementar una CNN (Convolutional Neural Network) que mejore la eficiencia en el reconocimiento del iris humano.

4. Resultados Obtenidos y Esperados

Los principales objetivos de este trabajo serán:

- Examinar las potencialidades de los mecanismos de DL y redes neuronales en biometría específicamente en el reconocimiento del iris.
- realizar un análisis comparativo de los mecanismos de DL, en base a los parámetros de efectividad, rendimiento y practicidad, evaluando trabajos relacionados al reconocimiento, normalización y segmentación del iris
- En base a b) realizar una propuesta de arquitectura de red neuronal para la identificación del iris, efectiva y eficiente.

Arquitectura Propuesta

Para el reconocimiento del iris se propone entrenar una CNN basada en el modelo VGG16 anteriormente mencionado utilizando la librería Keras API de red neuronal de alto nivel y TensorFlow en la parte del backend y los mecanismos de localización y normalización del iris. Tomamos el conjunto de imágenes CASIA-Iris-Lamp para la realización de pruebas.

```

importamos las librerías necesarias para nuestra red neuronal
import keras
from keras.applications.vgg16 import VGG16, preprocess_input, decode_predictions
from keras.preprocessing import image
import requests
from skimage.segmentation import slic
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import shap
from google.colab import drive
import pathlib
    
```

Figura 1: Código para importar librerías y paquetes utilizados para la implementación de la CNN.

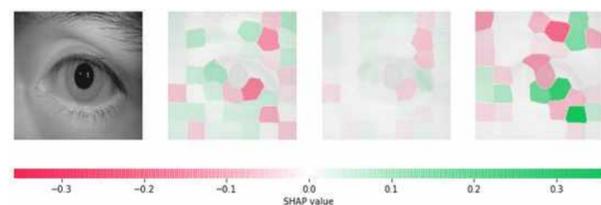


Figura 2: Capas de segmentación del iris



Figura 3: Implementación Red Neuronal

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA GENERACIÓN DE MATERIAL DE ENTRENAMIENTO Y ANÁLISIS DE TEXTOS ESTRUCTURADOS

Marina Cardenas, Julio Castillo, Nicolás Hernández

Laboratorio de Investigación de Software/Dpto. Ingeniería en Sistemas de Información/Facultad Regional Córdoba/Universidad Tecnológica Nacional

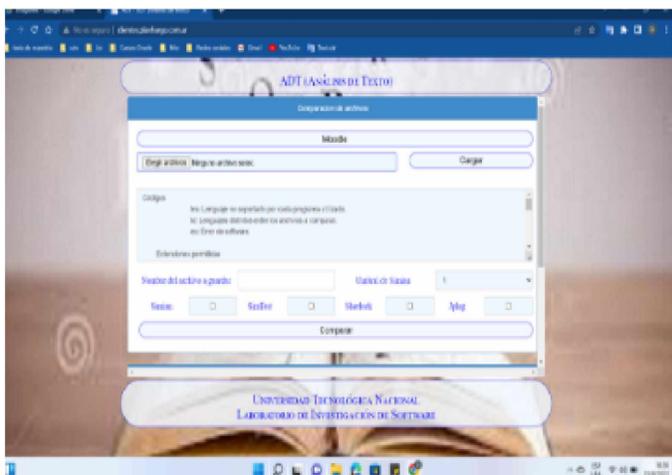
{ing.marinacardenas, dr.jotacastillo, damiannicolas05}@gmail.com

Objetivos

Crear herramientas que permitan analizar grandes volúmenes de datos que se encuentran en forma de archivos de textos estructurados o no estructurados, adecuando la información para su utilización en el entrenamiento de sistemas de análisis de texto.

Contexto

- Proyecto denominado "Modelo para el procesamiento de textos estructurados Fase 2" (cód. SIECACO0008518), que es un proyecto homologado por la SCyT de la UTN.
- Actualmente, el proyecto se encuentra dentro del grupo de investigación denominado Grupo de Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas (GA2LA).
- Físicamente, los integrantes del proyecto desarrollan sus actividades en el Laboratorio de Investigación de Software LIS del Dpto. de Ingeniería en Sistemas de Información.



Subsistema de detección de similitudes de código fuente.

Formación de Recursos Humanos

- Una doctoranda en ingeniería con mención en sistemas de información en la UTN-FRC, que está trabajando específicamente en el subsistema de detección de similitudes. Además realiza la dirección de becarios.
- Un doctor en ciencias de la computación quien desarrolló su tesis en el área de investigación, que realiza la dirección de becarios.
- Un maestrando en Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-FRC, que está desarrollando su tesis.
- Docentes Investigadores, alumnos y becarios.

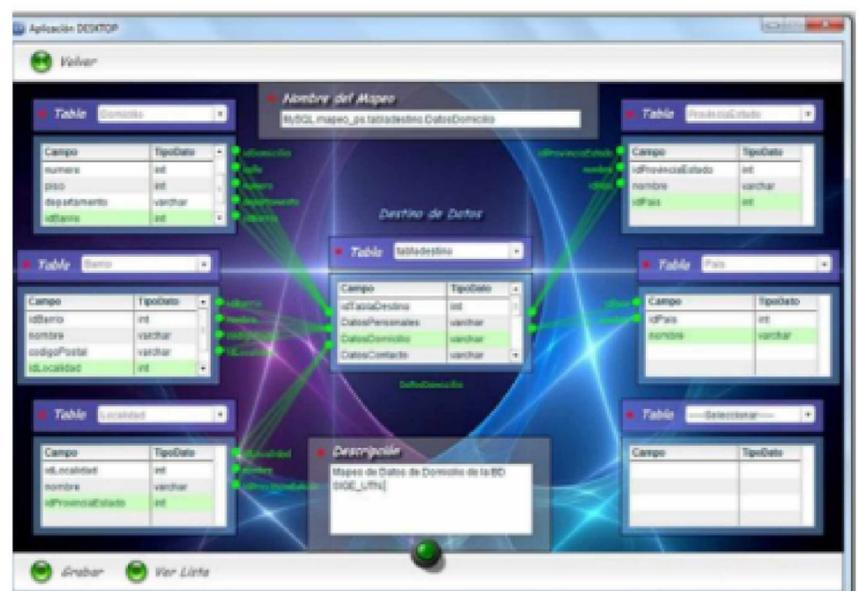
Lineas de Investigación y Desarrollo

- Uso de redes neuronales, en aprendizaje supervisado, semi supervisado y machine learning.
- Creación y utilización de corpus, que es el estudio empírico de la lengua.
- Reconocimiento y comprensión del lenguaje humano mediante la creación de modelos computacionales.

Resultados Obtenidos/Esperados

Como resultado se ha obtenido un conjunto de herramientas que han sido desarrolladas para el estudio e investigación sobre análisis de texto estructurado y el área de minería de datos. A continuación se enumeran las herramientas:

- Programa de Mapeo de Datos (PMD).
- Banco de Prueba de Algoritmos de Semejanza (BPAS).
- Subsistema de detección de similitudes en archivos de código fuente (SDS).



Pantalla principal del Programa de Mapeo de Datos

Agradecimientos

- Secretaría de Ciencia y Tecnología (SCyT) de la UTN.
- Dpto. de Ingeniería en Sistemas de Información.

SISTEMA DE PREDICCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Julio Castillo, Marina Cardenas, Nicolás Hernández, Martín Gramática, Diego Serrano
Laboratorio de Investigación de Software/Dpto. Ingeniería en Sistemas de Información/Facultad
Regional Córdoba/Universidad Tecnológica Nacional
{dr.jotacastillo, ing.marinacardenas, damiannicolas05, martingra, diegojserrano}@gmail.com

Objetivos

Desarrollar herramientas que permitan la recolección, transformación y gestión de datos meteorológicos y de diversas fuentes, para su utilización en modelos de predicción de incendios forestales, creación de índices de riesgo y soporte, que serán utilizados para combatir los incendios forestales, por parte del Plan Provincial de Manejo del Fuego de la Provincia de Córdoba.

Contexto

- Proyecto homologado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología dependiente de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), con código de proyecto: SITBCO0008196TC.
- Es llevado a cabo en el Laboratorio de Investigación de Software (LIS) del Dpto. de Ingeniería en Sistemas de Información.
- Se desarrolla dentro de un grupo de investigación nombrado Grupo de Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas (GA2LA), el cual brinda soporte en las áreas de investigación de autómatas y lenguajes, IA, aprendizaje supervisado, construcción de modelos y desarrollo de sistemas.

Índice	Valor
Temperatura (en °C)	30.6
Humedad Relativa (%)	55
Velocidad del viento (en Km/h)	18.3
Lluvia caída (en mm)	1.27
FFMC	87.35
DMC	18.37
DC	110.3
ISI	6.3
BUI	30.31
FWI	12.1
Cantidad Focos (MODIS)	0
Promedio de confianza	0

Sistema de entrenamiento y predicción de incendios forestales

Estación	Fecha	Descripción	Estado
Los Quilmes (C)	09/09/2015		0
Cerro de los Hornos (C)	09/09/2015		0
Los Hornos (C)	09/09/2015		0
Cerro Cerezo (C)	09/09/2015		0
Cerro de los Hornos (C)	09/09/2015		0
San Pedro (C)	09/09/2015		0
Chimenes (C)	09/09/2015		0

Sistema Web de recopilación de información y producción de incendios forestales

Formación de Recursos humanos

- 1 alumno.
- 1 becario.
- 5 docentes investigadores.

Agradecimientos

-Secretaría de Ciencia y Técnica de la UTN.
-Dpto. de Ingeniería en Sistemas de Información.
-Plan Provincial de Manejo de Fuego de la Provincia de Córdoba.

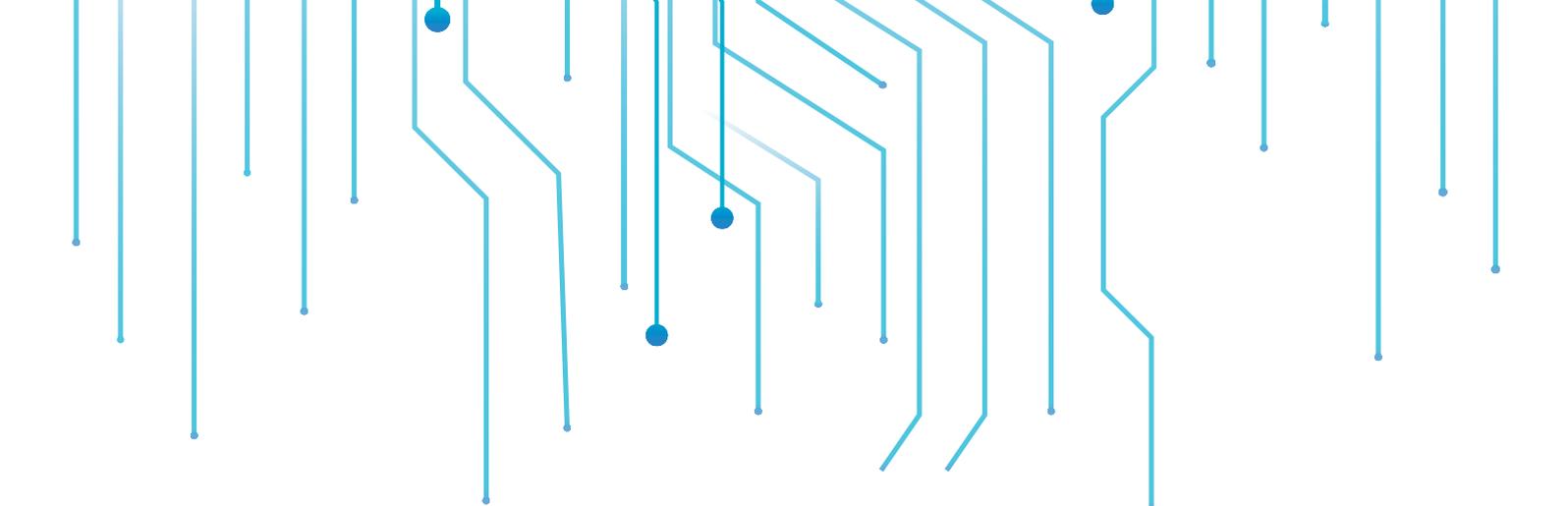
Líneas de Investigación y Desarrollo

- Teoría de autómatas y lenguajes.
- Aprendizaje supervisado.
- Inteligencia Artificial.
- Construcción de modelos.
- Desarrollo de sistemas de Información

Los integrantes del grupo participan de las cátedras de Sintaxis y Semántica de los Lenguajes, Algoritmos y Estructuras de Datos, Paradigmas de Programación, Matemática Discreta y Análisis Matemático.

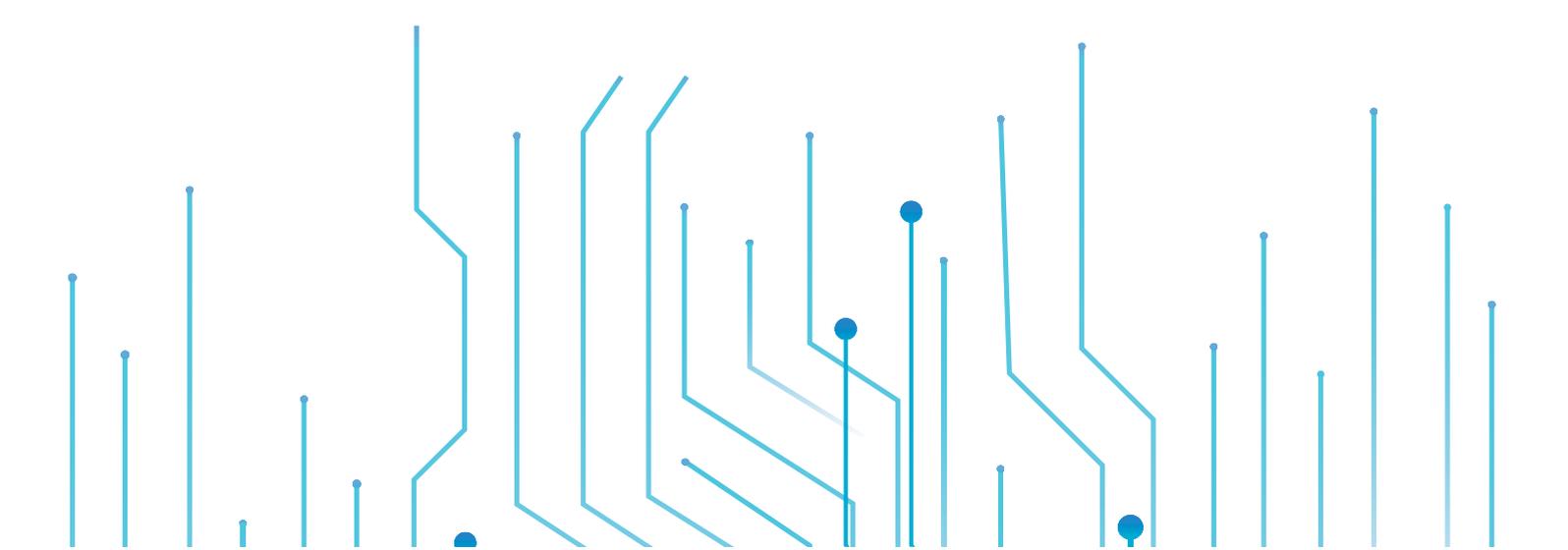
Resultados obtenidos

- Publicaciones en varios congresos nacionales.
- Formación de recursos humanos.
- Creación de modelos de predicción de incendios forestales.
- Visualización y seguimiento de predicciones.
- Visualización y seguimiento de registros de datos meteorológicos.
- Visualización y seguimiento de siniestros.
- Administración de datos de soporte.
- Seguimiento y control de proyectos.



BDDM

Bases de Datos y Minería de Datos



Propuesta de técnicas de validación para la calidad de datos abiertos e identificación de patrones para predicciones con Machine Learning: Segunda Parte

AUTORES:

Roxana Martínez Roxana.Martinez@uai.edu.ar
 Pablo Vilaboa Pablo.Vilaboa@uai.edu.ar
 Agustín Simón Miguellagustin.Simon@ alumnos.edu.ar
 Juan Iannini Juanmanuel.Garciaianini1@alumnos.uai.edu.ar
 Eugenio Clavijo Eugenio.Clavijo@alumnos.uai.edu.ar
 German Colato GermanDario.Colato@alumnos.uai.edu.ar
 Nelson Catala Nelson.Catala@alumnos.uai.edu.ar
 Carlos Bateca CarlosAlberto.BatecaCaicedo@alumnos.uai.edu.ar
 Serenela Lopumo Serenela.Lopumo@alumnos.uai.edu.ar
 Hernán Zabala HernanGuillermo.Zabala@alumnos.uai.edu.ar
 Gonzalo Parada Gonzalo.Parada@alumnos.uai.edu.ar
 Ayelén Chaglasian Sgang AyelenMalena.Chaglasian@alumnos.uai.edu.ar
 Rocío Vargas rocio.vargasnavarro@uai.edu.ar
 Sebastián Tsiro SebastianMartinDemetrio.Tsiros@alumnos.uai.edu.ar



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de Software

Filiación: Universidad Abierta Interamericana

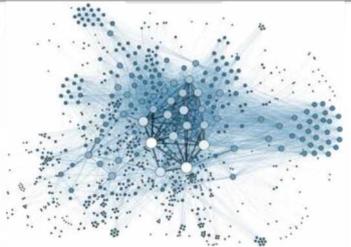
PALABRAS CLAVE:

Datos Abiertos, Gobierno Abierto, Métricas de Calidad de Datos, Machine Learning, Predicciones a partir de Patrones.

CONTEXTO:

El presente trabajo es la segunda parte del proyecto denominado "Investigación y desarrollo de software para la validación de la calidad de datos abiertos e identificación de patrones para predicciones", que tiene inicio en el mes de marzo 2022 y con fecha de culminación en el mes de marzo 2024. Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI), el cual contribuye al desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Argentina y en el mundo, llevando adelante la investigación en diversas áreas a través de tratamiento y manipulación de datos en diversas temáticas, tales como: aspectos gubernamentales, gobierno de datos, economía, salud, videojuegos, multimedia entre otras. El proyecto es financiado y evaluado por la Secretaría de Investigación de la Universidad, tiene una duración de 2 años, y cuenta con la participación de docentes y estudiantes de grado y posgrado en diversas carreras de la Facultad de Tecnología Informática.

Gracias al gran impulso de la tecnología en el área de datos, el concepto de Machine Learning cada vez se encuentra más en auge, "el aprendizaje automático se refiere al proceso por el cual los ordenadores desarrollan el reconocimiento de patrones o la capacidad de aprender continuamente y hacer predicciones basadas en datos tras lo cual realizan ajustes sin haber sido programados específicamente para ello. Machine Learning apunta a la utilización de algoritmos que analizan datos y, a partir de éstos, logran determinar el comportamiento del software. Para lograr un correcto análisis, son necesarios algoritmos que sean alimentados por datos que sostengan sistemas automatizados. Uno de los problemas actuales es que, en los portales de datos abiertos, la disponibilidad de los datos no necesariamente coincide con que tengan calidad, lamentablemente, hoy sigue siendo una dificultad y es un gran desafío para las políticas públicas. El análisis de muchos de los conjuntos de datos públicos representa un problema crucial, ya que está disperso, no estandarizado y en muchos casos desactualizado.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO:

Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI).

Los ejes principales del tema que se está investigando son:

- Continuar con el diseño y desarrollo de algoritmos para identificar patrones en datos públicos abiertos.
- Estudiar modelos predictivos orientados a contextos gubernamentales, como así también, analizar posibles predicciones sobre nuevos datos encontrados con técnicas de machine learning.
- Analizar herramientas de manejo con Machine Learning que permitan análisis de patrones con enfoque predictivo.
- Establecer criterios para mantener estándares de calidad de datos;
- Desarrollar una herramienta de validación de datasets gubernamentales basada en métricas de calidad de datos estándares como geoespaciales;
- Generar una guía de buenas prácticas para las técnicas de Machine Learning en la utilización de datos abiertos.
- Análisis de casos predictivos; Análisis de casos de aplicación con los prototipos desarrollados.

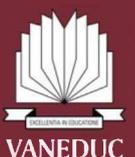
REFERENCIAS:

- Oviedo, E., Mazón, J. N., & Zubcoff, J. J. (2013). Hacia un modelo de calidad de datos para portales de datos abiertos. In XXXIX Latin American Computing Conference (CLEI), Naiguata (pp. 1-8).
- Magallón Rosa, R. (2017). Datos abiertos y acceso a la información pública en la reconstrucción de la historia digital.
- Garriga-Portolá, M. (2011). ¿Datos abiertos? Sí, pero de forma sostenible. Profesional de la Información, 20(3), 298-303.
- ISO 25012 (2008). "Ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de productos de software (SQuaRE) - Modelo de calidad de datos".
- Martínez, R. et al. (2021). Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. IEEE Latin America Transactions, Vol. 100. ISSN 1548-0992.
- De España, G. (2017). Manual práctico para mejorar la calidad de los datos abiertos. Madrid.
- ODI Open Data Institute. "The 2019 Data Skills Framework". Disponible en: <https://theodi.org/article/open-data-skills-framework/>
- Martínez, R. (2022). "Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales" (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Baloglu, O., Latifi, S. Q., & Nazha, A. (2022). "What is machine learning?". Archives of Disease in Childhood-Education and Practice, 107(5), 386-388.
- Mahesh, B. (2020). "Machine Learning Algorithms - A Review". International Journal of Science and Research (IJSR), 9, 7.426. doi:10.21275/ART20203995.
- Canelro, L. P., & Ortega, E. R. (2021). "Predicción de series temporales basada en Machine Learning: aplicaciones económicas y financieras. In Nuevos métodos de predicción económica con datos masivos" (pp. 189-214).
- Oala, L., Murchison, A. G., Balachandran, P., Choudhary, S., Fehr, J., Leite, A. W., ... & Wiegand, T. (2021). "Machine learning for health: algorithm auditing & quality control". Journal of medical systems, 45, 1-8.
- Brei, V. A. (2020). "Machine learning in marketing: Overview, learning strategies, applications, and future developments". Foundations and Trends® in Marketing, 14(3), 173-236.



UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar





Knowledge Graphs para accesibilidad y reutilización de activos digitales del Mar Argentino

Marcos Zarate^{1,2} Carlos Buckle¹ Renato Mazzanti¹ Mirtha Lewis^{2,3} Claudio Delrieux^{1,4} Gustavo Nuñez¹ Darío Ceballos²



¹ LINVI-UNPSJB: Laboratorio de investigación en Informática, Facultad de Ingeniería, UNPSJB Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco - Sede Puerto Madryn

² CESIMAR-CENPAT-CONICET: Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, CCT-CENPAT-CONICET

³ CIT-GSJ-CONICET: Centro de Investigaciones y Transferencia Golfo San Jorge, CONICET-UNPSJB-UNPA

⁴ ICIC-CONICET: Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación, UNS-CONICET



RESUMEN

El propósito de este proyecto es comprobar que la publicación de contenido como grafos de conocimiento (KG) mejora la capacidad de localización, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización de activos digitales y la vinculación con otros conjuntos de datos generados en la iniciativa Pampa Azul



Líneas de Investigación
Open Science
Linked Open Data
Knowledge Graph
Scientific Data Visualization

OBJETIVOS

- Integrar una extensión de *BiGe-Onto*^[1]
- Generar versión estable del KG *OceanGraph*^[2]
- Desarrollar Visualizaciones e incorporar razonamiento

CONTEXTO

Proyecto continuidad de desarrollo de datos enlazados de Ciencias del Mar

GEMM@-CESIMAR-CENPAT-CONICET + LINVI-UNPSJB + CIT Golfo San Jorge

Proyecto financiado por FonCyT - Agencia ANPIDTI

PICT-2021-I-INVI-00245



Formación RRHH

Un becario doctoral
Un estudiante becario EVC-CIN

Contacto

zarate@cenpat-conicet.gob.ar

[1] Zárate, M., Braun, G., Fillotrani, P., Delrieux, C., & Lewis, M. (2020). BiGe-Onto: an ontology-based system for managing biodiversity and biogeography data. *Applied Ontology*, 15(4), 411-437.

[2] Zárate, M., Rosales, P., Braun, G., Lewis, M., Fillotrani, P. R., & Delrieux, C. (2019, June). OceanGraph: some initial steps toward a oceanographic knowledge graph. In *Iberoamerican Knowledge Graphs and Semantic Web Conference* (pp. 33-40). Springer, Cham.



DESARROLLO DE SOLUCIONES DE INTELIGENCIA Y ANALITICA DE NEGOCIOS

María Inés Lund, Silvina I. Migani, Cristina Vera, Silvina Balmaceda, Cintia Ferrarini, Esteban Gil, Martín Manassero, M. Laura Molina, Juan Capdevila, Leandro Drazic, Daniel Tapella, Fernando Más, Ramiro Savoie

Contexto

Esta presentación se enmarca dentro del proyecto "ANALÍTICA E INTELIGENCIA DE NEGOCIO. DISEÑO DE UN MODELO DE PROCESOS DE NEGOCIO", el cual toma como base antecedentes y resultados alcanzados en proyectos anteriores:

- 21/E1122. "Aplicación de la ciencia de los datos para determinar la calidad de vida de la población del gran san juan en relación con la nación". Financiamiento UNSJ. Res N 0591-20/R.
- 21/E1131. "Inteligencia de Negocios. Tecnologías, aplicaciones y tendencias". Financiamiento UNSJ. Res N 0591-20/R.

El equipo de trabajo es variado, está constituido por personas que trabajan dentro del ámbito de la UNSJ (docentes/investigadores y alumnos de grado y postgrado), un profesor consultor del Instituto Tecnológico Buenos Aires (científico y analista de datos), y otras que se desempeñan en el gobierno provincial.

Líneas de I + D + i

Este trabajo está alineado al proyecto marco, el cual pretende establecer un conjunto de procesos que conduzcan al desarrollo de soluciones analíticas, donde los objetivos estratégicos del negocio sean contemplados en fases tempranas, de manera que se logren sistemas analíticos valiosos y oportunos para los tomadores de decisión de cualquier organización. Además, se propone desarrollar un sistema analítico que brinde apoyo a la toma de decisiones para la Sec. de Tránsito y Transporte (STyT). La propuesta cuenta con antecedentes logrados en el tema en proyectos aprobados y subsidiados por CICITCA - UNSJ en los que el grupo ha trabajado. Entre las líneas de investigación y desarrollo abordadas se encuentran:

- Innovación en el área educativa.
- Captura de datos para generar información analítica en la pequeña empresa.
- Revisión sistemática de la literatura sobre el uso de inteligencia y analítica de negocios en el ámbito gubernamental.
- Análisis actual y simulaciones en el mundo financiero de inversión en criptomonedas.

A su vez, se ha trabajado en:

- La elaboración de un modelo ágil para generar Almacenes de Datos Incrementales.
- La implementación de Almacenes de Datos en bases de datos relacionales e iniciado el estudio en no relacionales.

Resultados

El grupo de investigación viene trabajando en esta temática específica desde hace algunos años y desde el 2020 más formalmente en proyectos de investigación, cuyos resultados fueron expuestos en los Workshops anteriores. Algunos de los resultados obtenidos en el transcurso del año 2022:

- "Aplicación de Inteligencia y Analítica de Negocios en diferentes contextos". XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación - XXIV WICC 2022 (UChampagnat, 28 y 29 de Abril).
- Concreción y firma de un Acta Complementaria entre la FCEFN de la UNSJ y La STyT del GPSJ, para llevar a cabo el proyecto "Solución de Inteligencia de Negocios a partir de datos provenientes de la STyT". Res N° 113/2022-CD-FCEFN.
- Culminación de dos tesis de grado y la inminente finalización de una tesis de maestría.

Formación de RRHH

En el año 2022 el acento estuvo puesto en apoyar a los alumnos de grado y posgrado.

Obtuvieron sus títulos de Licenciado en Sistemas de Información los siguientes alumnos integrantes del proyecto:

- Martín Iván Manassero. Tesis: "Sistema Analítico y Gestor de Cartera de Inversiones en criptomonedas". Calificación: Distinguido.
- María Laura Molina Frías. Tesis: "Aplicación de Inteligencia de Negocios para analizar aspirantes a las carreras de la FCEFN-UNSJ". Caso de Estudio: Carreras del Departamento de Informática - años 2019, 2020, 2021. Calificación: Sobresaliente.

En cuanto a las tesis de posgrado:

- La Lic. Cristina Vera estará presentando en marzo el primer borrador de su tesis (Maestría en Informática). La temática abordada refiere al uso y comparación de gestores de bases de datos orientados a grafos y relacionales, tanto en contextos transaccionales como de análisis.
- El Lic. Fernando Emanuel Más, que se incorporó a mediados del año 2022, está cursando la Maestría en Inteligencia de Negocios y Explotación de Datos. Su tema de tesis es "Analítica de contribuyentes, en relación a su capacidad contributiva en el ámbito del estado provincial".

Además, dentro del planteamiento del nuevo proyecto, se ha determinado sumar a las tareas de investigación y explotación de datos, a integrantes de la STyT, a fin de involucrarlos y capacitarlos en la temática.

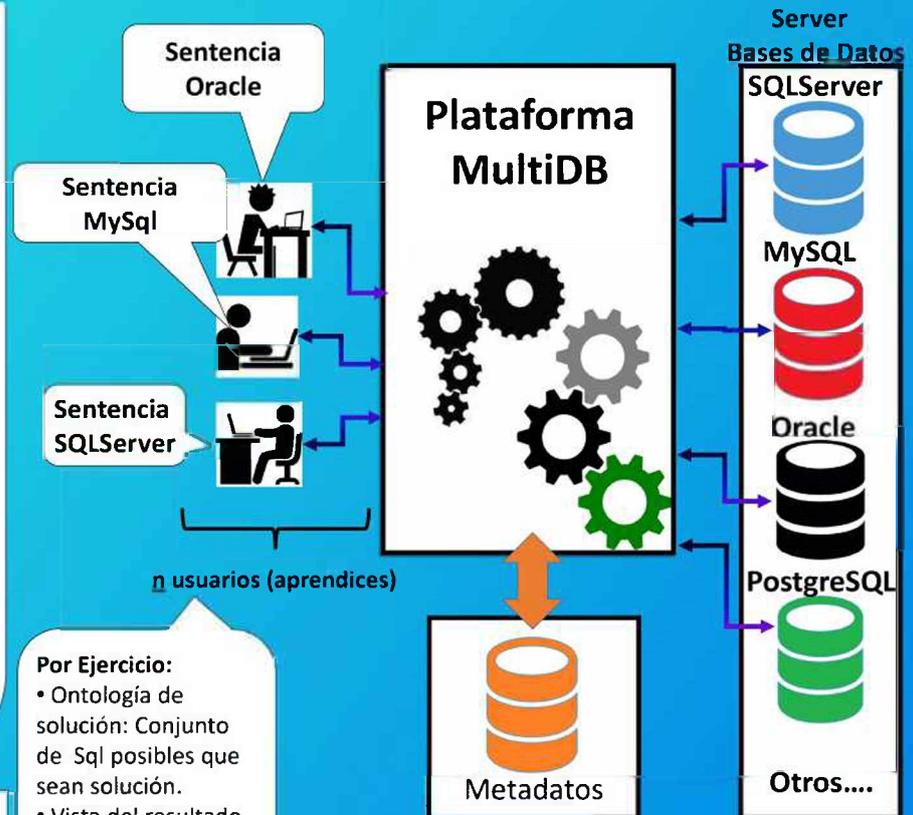
Objetivos Logrados:

- Acceder a un intérprete SQL, para ejecutar sentencias SQL, accediendo a una estructura de datos ya conocida en la clase y poblada de datos.
- Ejecutar sentencias tipificadas, para que los estudiantes elijan según sus necesidades de ejecución.
- Observar el resultado de la ejecución, pudiendo listar, imprimir y copiar el conjunto de filas resultante, cuando fuera una consulta.
- Recibir mensajes de la plataforma cuando haya un error en la sintaxis.
- Validar el resultado a través de mensajes sobre la cantidad de filas y columnas devueltas por una consulta.
- Recibir mensajes sobre si el resultado es el esperado o qué error se detecta contra el resultado esperado.

Contexto:

El proyecto de investigación denominado "Aplicativo Web Para Interactuar Con Distintos Motores De Bases De Datos Relacionales" está homologado en la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional, con el código de proyecto SIPPACO0008530, para un plazo de 24 meses, desde el 1 de enero de 2022.

El origen del proyecto está basado en la necesaria reingeniería de un proyecto anterior, MultiDb. Esta reingeniería se impone como una necesidad para poder disponer una programación más flexible y ágil al momento de incrementar prácticas interactivas para el estudiante.



Por Ejercicio:

- Ontología de solución: Conjunto de Sql posibles que sean solución.
- Vista del resultado, que permite un análisis de Ingeniería inversa, para inferir la consulta Sql.

MultiDB

Herramienta Web que permite:

Al estudiante:

- Seleccionar el motor de base de datos.
- Elegir tipo de sentencia a ejecutar.
- Seleccionar la estructura de datos contra la cual ejercitar.
- Ejecutar sentencia SQL, a partir de consigna
- Recibir el resultado obtenido, cotejado con el correcto.

Al mediador de conocimientos:

- Analizar estadísticas, según los logs.
- Facilitar el seguimiento de los aprendizajes.
- Administrar estructuras de datos.
- Ejecutar scripts para poblar la BD.
- Mantener los lotes y tipificación de sentencias.

Objetivos Esperados:

- Adaptar la herramienta al modelo de aprendizaje basado en competencias.
- Lograr mejores posibilidades de rediseño del producto en tiempos aceptables.
- Incorporar la posibilidad de ejecutar mayor cantidad de comandos SQL dentro de la aplicación.
- Construir mejores metodologías que permitan una medición de mayor calidad de los eventos que se producen en la manipulación de la herramienta por parte de los estudiantes.
- Establecer procesos que permitan establecer métricas sobre los resultados de los comandos ejecutados por los estudiantes.



Sistemas inteligentes en el uso de aplicaciones de bioinformática y sistemas embebidos

Hasperué Waldo, Estrebou César, Camele Genaro,
Rucci Enzo, Ronchetti Franco, Castillo David,
Reyes Zambrano Gary, Lanzarini Laura,
Fernandez Bariviera Aurelio.

{whasperue, cesarest, gcamele, erucci, fronchetti,
laural}@lidi.info.unlp.edu.ar
{david.castillos, gary.reyesz}@info.unlp.edu.ar
aurelio.fernandez@urv.net

Contexto

Esta presentación corresponde a las tareas de investigación que se llevan a cabo en el III LIDI en el marco de los proyectos “Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, minería de datos y big data” e “Inteligencia de Datos. Técnicas y Modelos de Machine Learning” pertenecientes al Programa de Incentivos 2018-2022 y 2023-2026 respectivamente.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Varias líneas de investigación y desarrollo se llevan a cabo en el marco del trabajo presentado.

- Medición de performance de algoritmos de machine learning en entornos distribuidos.
- Desarrollo y mantenimiento de una herramienta para el análisis de progenie, basada en Spark.
- Identificación de Personas con Riesgo de Diabetes y Prediabetes
- Preprocesamiento de trayectorias vehiculares. Técnicas de segmentación.
- Agrupamiento dinámico de flujos de datos.
- Reconocimiento de poses humanas en imágenes y en videos
- Desarrollo de una BBDD de poses de movilidad.
- Estudio de técnicas de compresión de modelos para microcontroladores.
- Análisis de bibliotecas y frameworks de aprendizaje automático para microcontroladores.
- Desarrollo de un Framework de código abierto que transforma modelos desarrollados en Tensorflow/Keras y Scikit-Learn para ejecutarlos en microcontroladores.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Tiempos de ejecución de algoritmos de ML en un entorno Spark aplicado a selección de características.
- Modelos de predicción de diabetes y prediabetes
- Diseño e implementación de métodos de detección de rangos de velocidad y de trayectorias aplicable a la predicción de congestiones vehiculares.
- Desarrollo de una metodología capaz de clasificar automáticamente el estado de ánimo de un paciente con Alzheimer.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo está formado por cuatro profesores doctores con dedicación exclusiva, un profesor con dedicación exclusiva, tres tesistas de Doctorado en Cs. Informáticas (uno con beca de postgrado de la UNLP) y un profesor extranjero. Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en los últimos tres años se han finalizado cuatro tesis de doctorado, tres tesis de especialista, cinco tesinas de grado de Licenciatura y siete prácticas profesionales supervisadas. Actualmente se están desarrollando cinco tesis de doctorado, tres tesis de maestría y cinco prácticas profesionales supervisadas.

Datos no Estructurados: Indexación, Búsqueda y Aplicaciones

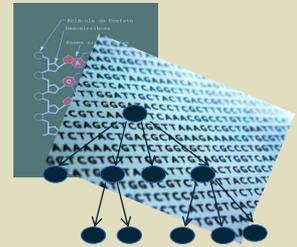
Norma Herrera, Darío Ruano, Paola Azar, Andrea Maldonado (UNSL)
Andrés Pascal (UTN, FRCU)

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 perteneciente al Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Bases de Datos.

LINEAS I+D

BASES DE DATOS DE TEXTO:

- Diseño de una técnica de paginado basándonos en un algoritmo de paginado para árboles binarios.
- Implementación de dicha técnica para el índice Trie de Sufijos.



BASES DE DATOS MÉTRICOS TEMPORALES:

- Búsquedas de objetos similares en distintos instantes de tiempo.
- Diseño e implementación de técnica de paginado para el índice Historical FHQT.

ESPACIOS MÉTRICOS Y MEDICINA FORENSE:

- Aplicación de la teoría de Espacios Métricos para la identificación de cadáveres NN.
- Desarrollo de un sistema que permita mantener una base de datos, modelizada con un espacio métrico, con información sobre cadáveres no identificados para posteriormente realizar búsquedas de personas desaparecidas.



RESULTADOS ESPERADOS

Obtener índices eficientes en memoria secundaria para las bases de datos planteadas.
Desarrollar un Sistema Web de identificación de cadáver en el contexto de búsqueda de personas desaparecidas.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

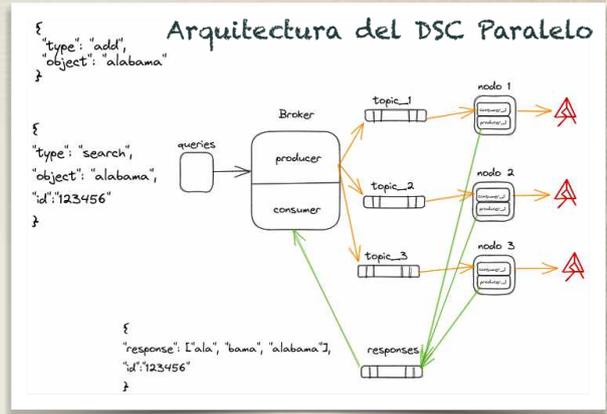
Dentro de esta línea se forman docentes y alumnos de la Universidad Nacional de San Luis y de la Universidad Tecnológica Nacional (FRCU). Actualmente hay en desarrollo 2 Tesis de Maestría y un Trabajo Final de Licenciatura (UNSL).

Administración y Recuperación de Información en Bases de Datos Masivas

Luis Britos, Fernando Kasián, Verónica Ludueña, Diego Olivares, Marcela Printista, Nora Reyes, Patricia Roggero, Gabriela Romano, Pablo Samat, Karina Figueroa, Claudia Deco



Métodos de Acceso Métrico



MÉTODO DE ACCESO MÉTRICO	CREACIÓN		ALMACENAMIENTO		RESPUESTA	
	ESTÁTICA	DINÁMICA	MEMORIA PRINCIPAL	MEMORIA SECUNDARIA	EXACTA	APROXIMADA
DSC Paralelo		X		X	X	
DSC+Pivotes		X		X	X	
BOLDSC		X		X	X	
DiSAT+Esquemas	X		X			X



PostgreSQL

+

Operaciones sobre datos métricos

DBMS para Bases de Datos Multimedia



Ejemplo de Operación: Dadas dos bases de datos A y B $\subseteq U$, la operación de join por similitud entre A y B se define como:

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



A \bowtie_{INN} B

Formación de Recursos Humanos

TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN - UNSL

- ESTRUCTURAS EFICIENTES SOBRE DATOS MASIVOS PARA BÚSQUEDAS EN ESPACIOS MÉTRICOS
- SISTEMA ADMINISTRADOR PARA BASES DE DATOS MÉTRICAS
- REPRESENTACIÓN BASADA EN ESQUEMAS PARA BÚSQUEDAS POR SIMILITUD EFICIENTES

TESIS DE MAESTRÍA EN INFORMÁTICA - UNSJ

- ÍNDICES MÉTRICOS - OPTIMIZACIÓN DEL DSC USANDO CORTES DE REGIONES
- OPTIMIZACIÓN DEL BOLDSC POR LA MEJORA DE LA DENSIDAD Y SOLAPAMIENTO DE LOS CLÚSTERES

Proyecto: Tecnologías Avanzadas Aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos
Línea: Recuperación de Datos e Información

LIDIC UNSL

DIVERSAS APLICACIONES DE BASES DE DATOS ESPACIALES Y ESPACIO TEMPORALES

María Gisela Dorzán, Edlma Olinda Gagliardi, Pablo Palmero, María Teresa Taranilla

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



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN "BASES DE DATOS ESPACIALES Y ESPACIO TEMPORALES" PROYECTO "TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE BASES DE DATOS"

Investigamos diferentes dominios de aplicación de bases de datos espaciales y espacio temporales, utilizando técnicas y herramientas de apoyo en la resolución de problemas.

Nuestros objetivos

- ❖ Estudiar la Indexación espacial y espacio temporal sobre objetos en movimiento en diversos escenarios.
- ❖ Diseñar e implementar estructuras de almacenamiento, algoritmos de consulta y de evaluación experimental.
- ❖ Aplicar bases de datos espaciales y espacio temporales en la resolución de problemas reales.
- ❖ Diseñar e implementar aplicaciones y/o herramientas informáticas para diversos dispositivos.

CAMPO CONECTADO

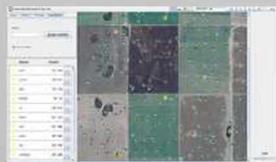
Plataforma para la integración de TIC orientadas al Agro



Seguimiento espacio temporal de rodeos



Diagrama de Voronoi - ubicación de comederos



Animales que entraron o salieron de una zona



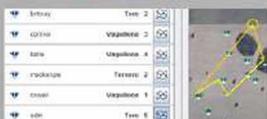
Animales más cercanos a un bebedero



Información completa de los animales



Trazectoria de un animal



Vista de consultas desde tecnologías móviles



GESTIÓN INTEGRAL DE INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales son un problema complejo de múltiples dimensiones. un enfoque multidisciplinar permite establecer nuevas estrategias para prevenir, combatir, mitigar y estimar sus efectos.



Matemática

Geología

Física



Informática

Botánica

Agronomía

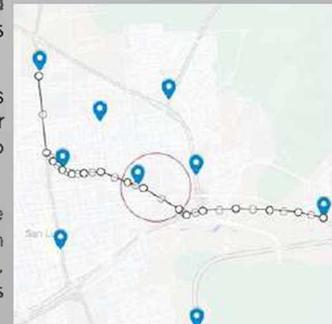
- ❖ Prevención y manejo de incendios forestales
- ❖ Recuperación ambiental
- ❖ Impacto económico, social y ambiental de los incendios forestales



"Gestión Integral de Incendios Forestales"
Universidad Nacional de San Luis

TRAZABILIDAD VEHICULAR

- ❖ Diseño de un sistema de información que utiliza bases de datos temporales, espaciales y espacio-temporales para aprovechar los recursos tecnológicos disponibles en la provincia de San Luis.
- ❖ Objetivo: obtener la trazabilidad de los vehículos que hayan transitado por una zona determinada en un período específico.
- ❖ Se propone analizar la circulación de vehículos que puedan encontrarse en un estado de sospecha o ilegalidad, con el fin de identificar posibles sospechosos de un potencial ilícito.
- ❖ Esta herramienta será útil en desaparición de personas, tráfico ilícito de vehículos, robos, entre otros.



Formación de Recursos Humanos

- ✓ Actividades de formación de recursos humanos : dirección de tesis de maestría y trabajos finales de Licenciatura en Ciencias de la Computación, dirección de becas.
- ✓ Actividades de formación académica : dictado y realización de cursos de posgrado y de especialización.
- ✓ Intercambio con investigadores locales y de otras universidades.

Métodos de Acceso Métrico

BASE DE DATOS MÉTRICA

Para responder eficientemente a consultas sobre Bases de Datos Métricas son necesarios los Métodos de Acceso Métrico

Calcular distancia entre objetos es:

ENCONTRAR DIFERENCIAS



Por ser costosa, se convierte en la medida de complejidad

ÍNDICES PARA BÚSQUEDAS POR SIMILITUD

RESPUESTA APROXIMADA

DATOS MASIVOS

DINAMISMO

CONJUNTO DINÁMICO DE PERMUTACIONES AGRUPADAS (DSCP)

ÁRBOL DE APROXIMACIÓN ESPACIAL DISTAL DINÁMICO (DDiSAT)

FORESTA DE DISTAL SATs (DiSAF)

Búsqueda de los k -Vecinos

Se desarrollaron varios métodos que relacionan *cada elemento* de la base de datos con sus k -vecinos cercanos *sin buscar* en ningún índice

ALL-2-NN

Índices de dominio para identificación eficiente mediante código de iris

Juan J. Aguirre, Carlos E. Alvez, Graciela R. Etchart
{juan.aguirre, carlos.alvez, graciela.etchart}@uner.edu.ar

Introducción

La creciente preocupación por la seguridad en las organizaciones, ha llevado al desarrollo de diferentes tecnologías para garantizar la autenticación y/o identificación de personas. Muchos de estos desarrollos están relacionados a los sistemas biométricos.

Los principales desafíos que aún se presentan en los sistemas biométricos son la precisión en la comparación, seguridad de datos y eficiencia. Este trabajo se enfoca en este último punto.

Los problemas relacionados a la eficiencia se presentan principalmente por la necesidad de utilizar un método de identificación (comparación de 1 a n), con n muy grande. Para esto, las soluciones pueden consistir en métodos de indexación y/o segmentación de la base de datos. Este tema ha sido poco abordado en la literatura. Un trabajo relacionado se presenta en [1], donde se utiliza k-tree para indexación de plantillas de iris. Existen otras estructuras de índice basadas en métricas que podrían utilizarse para realizar índices de dominio en área de biometría, como M-tree [2] y Metric Index [3]. Una alternativa a la indexación, es utilizar técnicas de ML (clustering) para la segmentación de la base de datos biométrica. Un caso se puede ver en [4], donde se utiliza K-means para segmentar una base de datos de huellas dactilares. Estas dos alternativas no son incompatibles. De hecho, se puede dividir la base de datos en segmentos e indexar cada segmento como se presenta en [5], donde se utiliza k-means para segmentar la base de datos y Hashing Multi-Index (MIH) para indexar los segmentos.

Resultados obtenidos y esperados

Desarrollo de un sistema que permita generar código de iris en forma masiva.

- Se logró con un desarrollo propio, utilizando librerías open source [10][11], el cual genera códigos de iris binarios.

Búsqueda de representación de códigos de iris (iriscode)

- Se utilizó una forma eficiente de almacenamiento en Postgresql mediante un el tipo bit varying [12] que permite trabajar con arreglos binarios y que cuenta con un conjunto de operadores bit a bit.

Implementación de métodos de comparación de iriscode.

- Los métodos se pudieron implementar como funciones en PL/pgsql (lenguaje de procedimiento de Postgresql). Esto permite que el cálculo de distancias entre iriscode sea eficiente.

Análisis de diferentes opciones de índices de dominio para iriscode.

- Para la selección de un método de indexación para el proceso de identificación, se tuvieron en cuenta: soporte de datos de alta dimensionalidad, eficiencia en búsqueda por rango, capacidad de reorganización, y orientado a la eficiencia en el almacenamiento secundario. Luego del análisis de diferentes tipos índices de dominio bajo estos criterios, se concluye que el índice que mejor se adapta para el problema de identificación planteado es el M-Tree [13].

Implementación de un índice de dominio.

- Actualmente se está trabajando en la implementación de un índice de dominio M-Tree adaptado la propuesta realizada en [14][15] para el código del iris. Se está utilizando framework GiST (árbol de búsqueda generalizado) de Postgresql, por diferentes razones: Postgresql es una base de datos open source, en el laboratorio ya se cuenta con una extensión de Postgresql para gestionar datos biométricos [16] y, por sobre todo, este framework brinda todo lo necesario para la implementación de índices métricos.

Evaluación de la performance del índice.

- Se espera que, con esta implementación, las búsquedas por similitud se mantengan en un tiempo relativamente bajo aún cuando el número de iriscode en la base de datos crezca. Para esto, se desarrollarán los ensayos para la evaluación de la performance del índice propuesto.

Formación de Recursos Humanos

En esta línea de investigación se finalizaron dos tesis de Maestría en Sistemas de Información y se están desarrollando otras tres tesis. Además, un integrante alumno se encuentra realizando el trabajo final de carrera de Licenciatura en Sistemas.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Una de las líneas más importantes consiste en la construcción de modelos para la representación de datos relacionados con los datos biométricos, de manera que los mismos puedan compararse y recuperarse de manera eficiente. En este trabajo, nos enfocamos en datos del iris humano.

Cuando se intenta verificar en un sistema biométrico si una persona es quien dice ser, no hay mayores problemas de eficiencia dado que sólo se debe comparar la plantilla almacenada de la persona que dice ser, con la plantilla generada a partir de los datos capturados por el sensor (búsqueda 1 a 1). En este caso, los índices tradicionales como hash tree o b-tree pueden utilizarse sin problemas. Sin embargo, cuando se utilizan métodos de identificación esta comparación es uno a n . En este último caso es cuando se presenta el mayor problema de performance, dado que, sin una estructura adicional, se debe comparar el iriscode de la persona que se desea autenticar, respecto a todos los iriscode almacenados en la base de datos. Además, en este caso, los índices tradicionales provistos por los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) no se adecuan para la búsqueda, dado que la estructuras del iriscode por lo general, son arreglos de valores. En la propuesta presentada aquí, los iriscode se almacenan en arreglos binarios utilizando el SGBD Postgresql, y como solución al problema se plantea implementar un índice de dominio basado en distancia.

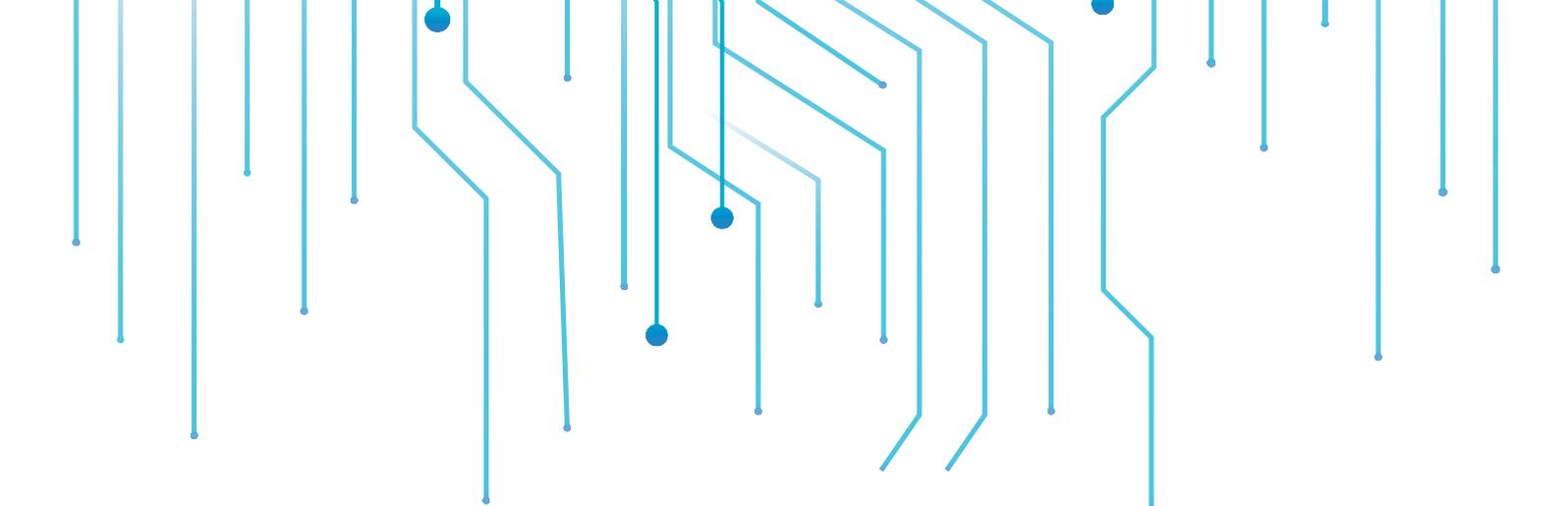
Contexto

Este trabajo se da en el marco del Proyecto PID 07/G058 "Modelos de Machine Learning para la mejora de la precisión, seguridad y eficiencia en la gestión de datos biométricos".

El objetivo general del presente proyecto es mejorar la precisión, seguridad de datos y eficiencia en la gestión de datos biométricos. En este trabajo en particular se busca mejorar la eficiencia del proceso de identificación biométrica con el código del iris, para lo cual se analizan diferentes métodos de indexación base de datos para mejorar el proceso de identificación mediante.

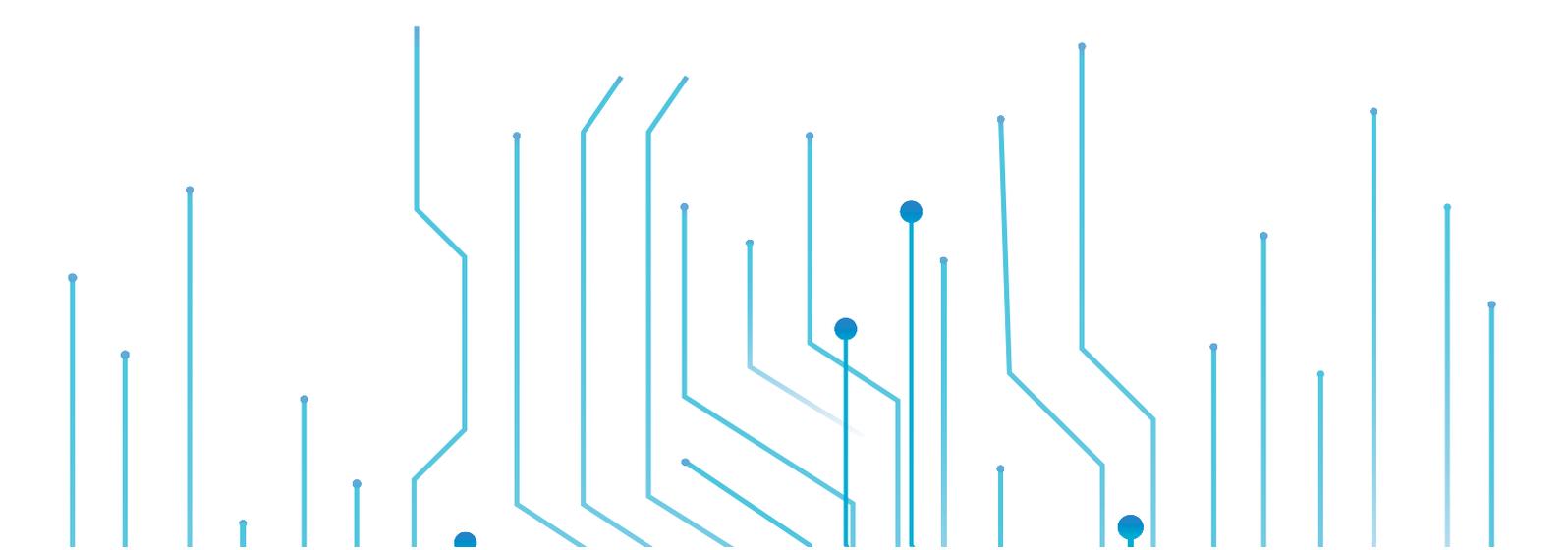
Referencias

- Alvez C., Miranda E., Etchart G. y Ruiz S. (2018). Efficient Iris Recognition Management in Object-Related Databases, JCS&T, vol. 18, no. 02, p. e12.
- Zeuzla P., Amato G., Dohal V., and Batko M. (2006). Similarity Search: The Metric Space Approach, Advances in Database Systems. vol. 32, 220 p. Springer, January 2006.
- Novak D., Batko M., Zeuzla P. (2011). Metric Index: An efficient and scalable solution for precise and approximate similarity search, Information Systems, Volume 36, Issue 4, Pages 721-733.
- Manhua Liu, Xudong Jiang, Alex Chichung Kot (2007). Efficient fingerprint search based on database clustering, Pattern Recognition, Volume 40, Issue 6, Pages 1793-1803.
- Bai C., Wang W., Zhao T., Li M. (2018). Fast exact fingerprint indexing based on Compact Binary Minutia Cylinder Codes, Neurocomputing, Volume 275, Pages 1711-1724.
- Lee Y., Michéals RJ, Filliben JJ, Phillips PJ. VASIR: An Open-Source Research Platform for Advanced Iris Recognition Technologies. J Res Natl Inst Stand Technol. 2013 Apr 23;118:218-59.
- OpenCV. <https://docs.opencv.org/>.
- Bit String Types. <https://www.postgresql.org/docs/current/datatype-bit.html>
- P. Ciaocia, M. Patella, F. Rabiti, P. Zeuzla. Indexing Metric Spaces with M-tree. Proc. Quinto Convegno Nazionale Sebdi. pp.67-86. 1997.
- I. DONKÓ, J. M. SZALAI-GINDL, G. GOMBOS, and A. KISS. An implementation of the m-tree index structure for postgresql using gist. In 2019 IEEE 15th International Scientific Conference on Informatics, page 6, Poprad, Slovakia, nov 2019.
- G. GOMBOS, J. M. SZALAI-GINDL, I. DONKÓ and A. KISS: "Towards on experimental comparison of the M-tree index structure with BK-tree and VP-tree", 2020, Acta Electrotechnica et Informatica. Vol. 20, No. 2, 2020.
- 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 (CACIC 2017). Universidad Nacional de La Plata- Argentina, 2017.



CGIV

Computación Gráfica,
Imágenes y Visualización



Testing de Visualizaciones

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

Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
UNS-CIC. Prov. de Buenos Aires

Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET)

RESUMEN

El uso de visualizaciones de información ha crecido significativamente gracias a áreas como Big Data, Ciencia de Datos e Industria 4.0. Su aplicación a alcanzado sectores cada vez más críticos. En este contexto, las implementaciones de dichas visualizaciones deben cumplir con estándares de calidad más altos. Para garantizar dicha calidad, esta línea de investigación busca generar nuevas metodologías y herramientas desarrolladas desde una perspectiva de ingeniería de software, especialmente desde el área de verificación y validación de software. Todo nuestro desarrollo es libre y de código abierto, y por esto creemos que puede ser la base fundamental para futuros desarrollos que expandan su funcionalidad y dominios de aplicación.

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.

PUBLICACIONES

Larrea, Martín Leonardo. "Black-box testing technique for information visualization. Sequencing constraints with low-level interactions." *Journal of Computer Science & Technology* 17 (2017).

Larrea, Martín L., et al. "White-Box Testing Framework for Object-Oriented Programming. An Approach Based on Message Sequence Specification and Aspect Oriented Programming." *Computer Science-CACIC 2018: 24th Argentine Congress, Tandil, Argentina, October 8-12, 2018, Revised Selected Papers 24*. Springer International Publishing, 2019.

Larrea, Martín Leonardo, and Dana K. Urribarri. "TAPIR: An Object-Oriented Programming Testing Framework based on Message Sequence Specification with Aspect-Oriented Programming." *XXVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)(Modalidad virtual, 5 al 9 de octubre de 2020)*. 2020.

Larrea, Martín Leonardo, and Dana K. Urribarri. "Expanding the scope of a testing framework for Industry 4.0." *XXVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)(Modalidad virtual, 4 al 8 de octubre de 2021)*. 2021.

Larrea, Martín Leonardo, et al. "Verificación y validación de representaciones visuales y sus interacciones." *XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja)*. 2021.

Schiaffino, Martín, et al. "A testing tool for information visualizations based on user interactions." *Journal of Computer Science & Technology* 22 (2022).

Gonzalez, Rosario S. Segovia, Dana K. Urribarri, and Martín L. Larrea. "Automation Tools for Web Testing. Beyond Selenium." *Memorias de las JAIIO 8.3 (2022): 49-62*.

Larrea, Martín Leonardo. "El análisis estático como herramienta de evaluación en cátedras con proyectos de programación." *XVI Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología-TE&ET 2021 (La Plata, 10 y 11 de junio de 2021)*. 2021.

FORMACIÓN RECURSOS HUMANOS

"Frontend Testing para Aplicaciones Móviles", tesis de grado para la Ingeniería en Sistemas de Información.

"Pruebas de front-end en aplicaciones Reactjs con Cypress", tesis de grado para la Ingeniería en Computación.

"Testing de Accesibilidad en Formularios Web. SIU-Kolla como Caso de Estudio.", tesis de grado para la Ingeniería en Sistemas de Información.

"Metodologías de Análisis Estático en el Contexto de la Enseñanza de la Programación.", proyecto final de carrera para la Ingeniería en Computación.

"Verificación y Validación de Software en el Entorno Symfony", proyecto final de carrera para la Ingeniería en Sistemas de Computación".

"Alternativas a Selenium como Herramienta de Automatización para el Testing en la Web", tesis de grado para la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

"Testing Funcional en el Contexto de la Telemedicina", proyecto final de carrera para la Ingeniería en Sistemas de Información.

PACS CLOUD OPEN SOURCE

LIC. ARIEL QUIROGA MARIN | ING. ENRIQUE N. MARINEZ | ING. ELVIO SIGAMPA PAEZ | DRA LAURA ROMERO | PALACIOS CRISTIAN
FRANCISCO BLANCO | JONATAN MAXIMILIANO PADILLA | DR. RIVERO JOSE | LIC. AGUILAR NORMA | RUBEN H. QUIROGA | LEONEL ALVAREZ

✉ {cquiroga, emartinez, esigampa, mromero}@undec.edu.ar
{cristianpalacios95, franco.undec12, padilla.joni, riverotattoo, aguilarnorma, rubenhquiroga, leonelundec}@gmail.com

Contexto

DICOM es un estándar ampliamente adoptado para imágenes médicas, pero no es una solución integral para problemas de integración y transacciones en todos los componentes de atención médica, para ello se necesita un sistema para captura y conversión y almacenamiento a formato DICOM de las imágenes de Diagnostico Medico de los distintos estudios que se realizan en el nosocomio "Hospital Eleazar Herrera Motta" (tomografías, rayos x, ecografías, endoscopias etc.). El acceso al sistema será realizado mediante la intranet o internet, es decir, que se pueda realizar desde cualquier computador conectado en el hospital a la red interna o a su vez conectado a través de la red internet a la nube (PACS Cloud) accesible desde cualquier parte del mundo, estas imágenes quedan almacenadas en un servidor local. Los sistemas PACS basados en la nube nos permiten alojar fuera del sitio original (Hospital, clinica), y nos brinda seguridad y acceso a los datos de imágenes médicas desde cualquier lugar con conexión a Internet. Con un sistema PACS basado en la nube, la red informática del Hospital se amplía considerablemente, por lo que el alcance de los dispositivos que pueden actuar como estaciones de visualización es mucho más amplio. Cualquier dispositivo compatible con HTML5 puede acceder a un visor DICOM basado en la nube en línea.

Resultados

Para que se pueda llevar a cabo sistemas de gestión y almacenamiento de imágenes médicas de manera eficiente en la nube (PACS Cloud), es necesario que los estudios cumplan con los estándares internacionales que garanticen su reproducción y comunicación como son DICOM y HL7, Digital Imaging and Communications in Medicine y Health Level 7 respectivamente, estos formatos alimentan a los sistemas PACS para que finalmente haya una gestión y resguardo de estos estudios, lo que nos lleva a agregar mayor grado de seguridad (Redes y servidores) utilizando Fail2Ban, Firewall, OpenVPN con tunneling, encriptado de datos a nivel SO, además de incluir un esquema de backup de la información (archivos y DB), usar un dominio DNS Server y proxy reverso (NGINX).

La solución Cloud Open Source propuesta resuelve el problema que tiene el Hospital de Chilecito y clínicas de Chilecito, que se interconectaran todos los servicios esenciales permitiendo un enlace práctico y dinámico para el flujo de información en la nube y brindar diagnósticos más precisos en menos tiempo, donde más de una persona puede acceder y ver registros médicos a la vez agilizando la colaboración entre los profesionales de la salud. Las características del PACS Cloud nos otorga una gran escalabilidad, fiabilidad de los datos y reducción de la infraestructura hardware. PACS Cloud permitira almacenar los datos médicos del Hospital Eleazar Herrera Motta en una nube privada, cumpliendo con leyes de protección de datos. Gracias al desarrollo de software, las imágenes DICOM podran ser procesadas y exportadas a archivos del tipo STL, PLY, OBJ entre otros, los cuales son archivos de intercambio para que puedan ser manipulados virtualmente en un software de diseño o llevados a una impresora 3D para la generación de un modelo físico.

Líneas de I+D

- Computación gráfica, Imágenes y Visualización
- Arquitectura
- Redes y Sistemas Operativos
- Base de Datos
- Cloud Computing
- Minería de Datos

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está formado por docentes de las carreras Ingeniería en Sistemas, Licenciatura en Sistemas, Ing. Mecatrónica y Lic. En Enfermería de la UNdeC (acreditadas por CONEAU), dos de los cuales están realizando de la especialización de Big Data y Postgrado de Informática y Redes Mikrotik. También participan profesionales del Hospital Eleazar Herrera Motta de Chilecito y alumnos avanzados de grado, realizando su trabajo de tesina final en esta línea de I+D. Los integrantes son docentes de las asignaturas Sistemas Operativos I y II, Modelos y Simulación, Inteligencia Artificial, Taller Hardware e informática, Electrónica, Enfermería Hospitalaria. Estas asignaturas contemplan la aprobación mediante la participación en proyectos de investigación, por lo que pueden surgir nuevos trabajos en esta línea.

ANÁLISIS VISUAL DE MOVIMIENTOS OCULARES EN ENTORNOS DINÁMICOS

Leandro Luque^{1,2}, M. Luján Ganuza^{1,2,3}, Silvia M. Castro^{1,2,3} y Osvaldo E. Agamennoni³

{leandro.luque, mlg, smc}@cs.uns.edu.ar, oagamennoni@uns.edu.ar

¹Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab)

²Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET)

³Laboratorio de Desarrollo en Neurociencias Cognitivas (LDNC)

RESUMEN

La utilización de herramientas basadas en eye tracking ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años. La gran variedad de dispositivos que permiten registrar y almacenar como las personas se desempeñan en la realización de diversas tareas, permite contar con una gran cantidad de datos que son precisos de analizar.

Si bien los comienzos de los primeros experimentos estaban restringidos a entornos controlados donde las condiciones se mantenían inalterables, nuevos trabajos y experimentos proponen comprender cómo los participantes se desenvuelven en entornos dinámicos donde las condiciones de los estímulos presentados varían con el tiempo.

En la presente línea de investigación, se propone la investigación y el desarrollo de nuevas técnicas de visualización como complemento a los métodos tradicionales, que permitan dar soporte a los nuevos requerimientos de análisis dinámico, atendiendo no sólo al aspecto espacio-temporal de los datos, sino a las condiciones particulares del estímulo empleado durante el experimento.

CONTEXTO

El presente trabajo se realiza 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 (DCIC), de la Universidad Nacional del Sur (UNS) y en colaboración con el Laboratorio de Desarrollo en Neurociencias Cognitivas (LDNC, UNS-CIC).

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

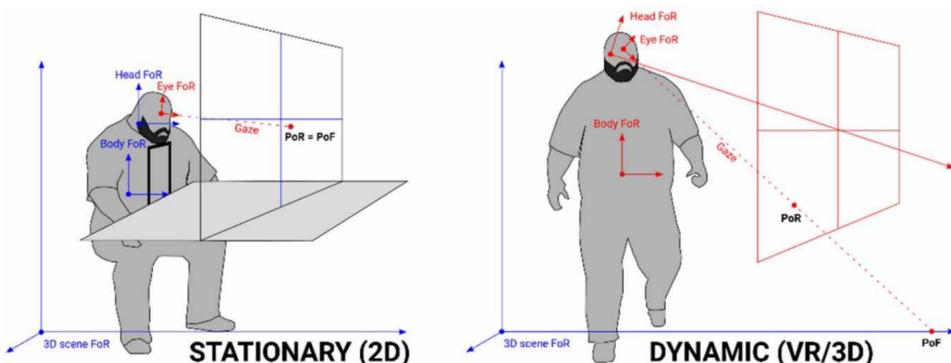
Las técnicas ad-hoc propuestas buscarán poner en contexto los movimientos oculares de los participantes con el estímulo dinámico bajo estudio, para comprender cómo se interrelacionan entre sí. Si bien los indicadores tradicionales, resultan útiles para los análisis actuales, también es necesario el uso y desarrollo de nuevos indicadores que permitan captar nuevos patrones en los datos que resultan relevantes para los expertos que llevan a cabo estos experimentos de eye-tracking.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los nuevos paradigmas basados en datos de eye tracking introducen enfoques en donde la información más relevante se obtiene de la retroalimentación constante entre el sujeto y el estímulo al cual se lo somete. Los diferentes tipos de indicadores oculares que se pueden recolectar de un experimento de eye tracking están relacionados con el movimiento y la dinámica pupilar. En particular, el uso de los datos de la dinámica pupilar permite incorporar un aspecto que está fuertemente vinculado al desempeño cognitivo de los sujetos bajo estudio. Históricamente, este tipo de indicador ha representado un gran desafío para los expertos debido a que se encuentra afectado directamente por las condiciones ambientales sobre las cuales se lleva a cabo el experimento y por la fisiología del sujeto. Para ello han surgido una serie de nuevos indicadores que están siendo empleados en trabajos recientes como soluciones parciales (o totales) a dichos problemas, pero que se encuentran acotados a ciertos tipos de tareas.

Las nuevas técnicas visuales permiten sintetizar una gran cantidad de información en poco espacio y ofrecen alternativas para aquellas situaciones donde se requiere mayor detalle de los datos. Sin embargo, estas técnicas están diseñadas para cubrir un amplio espectro de experimentos y no alcanzan a cubrir las necesidades especiales que son requeridas por el experto del dominio. Por otro lado, dichas representaciones visuales no incorporan ninguna información del estímulo dinámico que permita analizar cómo el mismo está afectando el desempeño del sujeto analizado y su utilidad en la comprensión de la atención humana.

Esta propuesta busca investigar cómo los movimientos oculares y la dinámica ocular extraídos de tareas que involucran estímulos dinámicos pueden ser empleados como indicadores de actividad cognitiva. Adicionalmente, el desarrollo de técnicas de visualización permitirá conocer cómo es la relación de estos movimientos oculares con las propiedades dinámicas del estímulo. Mediante estas técnicas se buscará explotar el nuevo campo de *visual data science* como soporte adicional para los expertos relacionados con el eye-tracking.



Ugwitz, P., Kvarda, O., Jufkova, Z., Šašinka, Č., & Tamm, S. (2022). Eye-Tracking in Interactive Virtual Environments: Implementation and Evaluation. *Applied Sciences*, 12(3), 1027.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis Completada: “Extracción y caracterización de microsacádicos”, Juan Arriola. Tesis de Doctorado en Matemática. Directora: Dra. Liliana Raquel Castro. Codirección: Dra. Marcela Patricia Álvarez.

Tesis en Desarrollo: “Análisis visual de datos provenientes de registradores oculares”, Leandro Luque. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Computación. Directoras: Dra. Silvia Castro, Dra. M. Luján Ganuza.

Proyecto: PGI 24/N048, “Análisis Visual de Datos” (PGISeCyT-UNS, 2019-2023). Directora: Dra. Silvia Castro.

Proyecto:-PIBAA - CONICET (2872021010 0824CO) “Análisis Visual de Datos Multidimensionales sin Pérdida de Información”. Directora: Dra. M. Luján Ganuza.

Proyecto: PGI 24/K085, “Dinámica de los Sistemas Cognitivos” (PGISeCyT-UNS, 2019-2023). Director: Dr. Osvaldo Agamennoni, Co-Directora: Dra. Silvia Castro.

Visualización Comparativa.

Estudio y Diseño de Visualizaciones Orientadas a la Comparación de Conjuntos de Datos

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

La comparación es una tarea importante en el análisis de datos.

Dos o más conjuntos de datos deben analizarse buscando similitudes o diferencias.

La visualización cumple un rol importante en el proceso de entender, analizar y comunicar datos en general; también puede contribuir en la comparación de datos en particular.

La comparación implica un desafío para la visualización: debe combinar tanto factores de los objetos individuales como de la relación entre ellos.

Muchos sistemas han demostrado la importancia de desarrollar herramientas de visualización que soporten explícitamente la tarea de comparación.

Contexto

- PGI 24/ZN39
 - Secretaría General de Ciencia y Tecnología,
 - Universidad Nacional del Sur
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Comp. Gráfica (VyGLab)
 - Dpto. de Cs. e Ing. de la Computación
 - Universidad Nacional del Sur
- Centro asociado CIC-PBA

Lineas de I/D

Proponer y desarrollar técnicas de visualización que faciliten el proceso de comparación de grandes conjuntos de datos y/o de múltiples conjuntos de datos.

- Diseño de visualizaciones para la comparación de datos temporales multidimensionales.
- Diseño de medidas objetivas para la evaluación de las técnicas.
- Estudio de diferentes estrategias de visualización comparativa para diferentes tipos de datos.
- Impacto de la cantidad de datos o de conjuntos de datos a comparar en la escalabilidad visual de las técnicas.
- Capacidad de las técnicas para representar la incertidumbre en los datos y en la comparación.

Resultados Obtenidos/Esperados

Resultados obtenidos

Una técnica de visualización comparativa de series de tiempo y basada en Dynamic Time Warping.

- comparación de datos provenientes de movimientos de karate
- comparación de datos meteorológicos

Resultados esperados

Una versión genérica de la técnica para explorar su viabilidad en la comparación de series de tiempo de otros tipos de datos.

Formación de Recursos Humanos

Se incentiva la incorporación de alumnos de grado o de posgrado que deseen trabajar en temas relacionados.



TECNOLOGÍAS INMERSIVAS Y VISUALIZACIÓN SITUADA APLICADAS A GEOCIENCIAS

M. Luján Ganuza^{1,2}, Matías N. Selzer^{1,2}, Antonini Antonella S.^{1,2}, Luque, Leandro E.^{1,2}, Urribarri, Dana K.^{1,2}, Larrea, Martín L.^{1,2}, Ferracutti, Gabriela R.³, Asiain, Lucía³, Bjerg, Ernesto A.³, y Silvia M. Castro^{1,2}



¹Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab) (UNS-CIC)
Dpto. de Cs. e Ing. de la Computación, Universidad Nacional del Sur (DCIC-UNS)
{mlg, matias.selzer, antonella.antonini, leandro.luque, dku, mll, smc}@cs.uns.edu.ar

²Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET)

³INGEOSUR, Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur
gferrac@uns.edu.ar; {lasiain, ebjerg}@ingeosur-conicet.gob.ar



CONTEXTO

Este trabajo se realiza en estrecha colaboración con investigadores de centros de investigación de reconocido prestigio como el INGEOSUR-CONICET (Instituto Geológico del Sur), el Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur, y el VyGLab (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica) del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC-UNS).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Diseño y desarrollo de herramientas de software para el campo de las Geociencias que integren técnicas inmersivas: Estas herramientas integrarán tecnologías de Realidad Aumentada (RA), Realidad Mixta (RM) y Realidad Virtual (RV), que permitan interactuar con, y visualizar in-situ y de manera unificada, datos propios de la Geología. La utilización de estas tecnologías de manera satisfactoria en exteriores presenta un gran desafío en cuanto a la forma de visualizar la información y a cómo interactuar con la misma. No es necesario contar con costosos dispositivos de hardware de alta gama para generar ambientes de XR en donde los usuarios puedan interactuar.



Es posible desarrollar estas nuevas tecnologías a nivel nacional dados los recursos humanos y la tecnología actualmente disponibles.

Diseño y desarrollo de una visualización unificada de distintos estratos visuales que integre al ambiente real in-situ los datos multidimensionales que el geólogo utiliza (mapas geológicos, mapas topográficos, los datos recolectados durante una jornada, datos obtenidos de perforaciones y datos obtenidos previamente) en una aplicación de RA móvil. Esto permitirá reducir la cantidad de diferentes tipos de soportes que contienen la información a utilizar (por ejemplo los esquemas en papel), facilitando así la interpretación de los datos.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

Con respecto al diseño y desarrollo de herramientas que integren tecnologías XR de bajo costo, se han desarrollado sistemas que permiten a los usuarios explorar ambientes virtuales con una gran calidad visual, incluso en dispositivos móviles. Esas técnicas se complementaron con la detección de colisiones y la exploración de terrenos o ambientes con distintas alturas, lo que permite al usuario explorar e interactuar en ambientes más realistas. La exploración de mundos virtuales realistas y de gran tamaño presenta un desafío complejo en el área de tecnologías inmersivas de bajo costo; sin embargo, una gran ventaja es que esto puede utilizarse en diversas áreas, como por ejemplo la geología, en donde resulta muy útil la exploración grandes terrenos virtuales basados en terrenos reales.

Con respecto al diseño y desarrollo de una visualización unificada de distintos estratos visuales se ha trabajado de manera sostenida en el tiempo en temas relacionados con la Visualización de Datos aplicada a las Geociencias. Se desarrollaron nuevas técnicas de visualización para datos geológicos aplicados a la mineralogía y a la prospección de recursos naturales. También se han realizado importantes avances en lo que respecta a visualización de datos multidimensionales en general, técnicas que son aplicables a datos provenientes del campo de las Geociencias.

Visualización De Datos Multidimensionales Procedentes De Las Geociencias

Antonella S. Antonini¹, M. Luján Ganuza¹, Florencia Gargiulo², Gabriela Ferracutti², Ernesto A. Bjerg², Silvia M. Castro¹, Krešimir Matković³, Eduard Gröller⁴

⁽¹⁾ VyGLab (UNS-DCIC), DCIC, ICIC-UNS (UNS-CONICET) {antonella.antonini, mlg, smc}@cs.uns.edu.ar

⁽²⁾ INGEOSUR, 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, Institute of Visual Computing & Human-Centered Technology, Viena, Austria {groeller@cg.tuwien.ac.at}

RESUMEN

En diversas disciplinas, incluidas las Ciencias Geológicas, a menudo se generan grandes volúmenes de datos multidimensionales. Muchas técnicas tradicionales solo pueden producir una vista parcial de los mismos, por lo que es valioso disponer de un conjunto de metáforas visuales y técnicas de visualización para analizar datos con estas características.

CONTEXTO

Esta línea de trabajo se lleva a cabo en el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC-UNS). Trabajamos en estrecha colaboración con investigadores de reconocidos institutos de investigación nacionales e internacionales, incluidos TuWien (Institute of Visual Computing & Human-Centered Technology, Austria), VRVis (Center for Virtual Reality and Visualization, Austria), INGEOSUR-CONICET (Instituto Geológico del Sur), el Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur y el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las diferentes líneas de investigación y desarrollo se orientan a la visualización de datos geoquímicos. Un gran desafío para los geólogos consiste en caracterizar una región geológica en términos de su ambiente geotectónico. Para alcanzar este objetivo, se debe procesar y analizar una gran cantidad de información obtenida de rocas y minerales. En particular, analizan los minerales que integran el grupo de los espinelos; un importante indicador petrogenético. Es importante diseñar y desarrollar métodos apropiados de visualización de datos multidimensionales que permitan a los geólogos considerar todos los datos obtenidos en el análisis.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

Desde hace tiempo trabajamos en diversas técnicas y herramientas para la visualización de datos procedentes de las Geociencias. En los últimos años, se implementó una herramienta web gratuita para la visualización de datos geológicos¹ que integra la mayoría de los diagramas que utilizan los geólogos habitualmente, e incorpora visualizaciones interactivas en 3D. También, proporciona vistas coordinadas e interacciones tradicionales. En 2022 se desarrolló una aplicación gratuita que integra un conjunto de técnicas de visualización coordinadas en un único dashboard dinámico e interactivo². Además, llevamos a cabo una revisión sistemática de las técnicas de visualización para datos multidimensionales presentes en la literatura³ y definimos una taxonomía para organizar las contribuciones recopiladas. El trabajo realizado propone una clasificación completa de las técnicas y las interacciones asociadas; y ayuda a identificar áreas que no están suficientemente exploradas. También, desarrollamos una librería llamada np-GLCVis⁴ que admite las Non-Paired General Line Coordinates (npGLC). La librería presenta una colección de métodos de visualización e interacciones tradicionales, diseñada para experimentar con técnicas npGLC. Actualmente, nos encontramos trabajando en el diseño e implementación de diversas herramientas de visualización que integran técnicas multidimensionales de análisis visual con modelos de Machine Learning.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

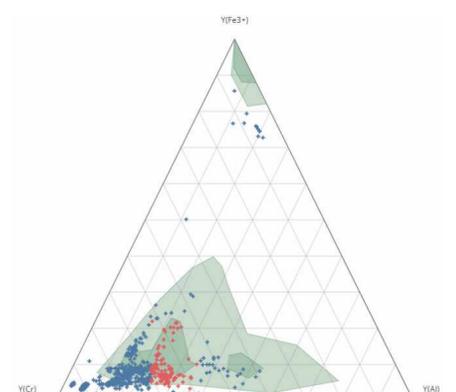
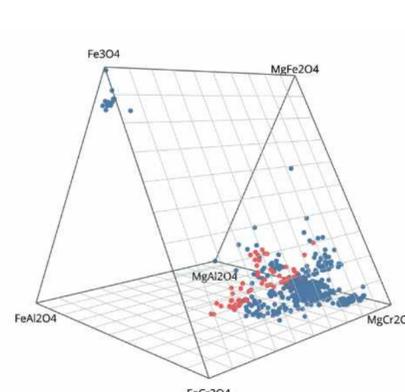
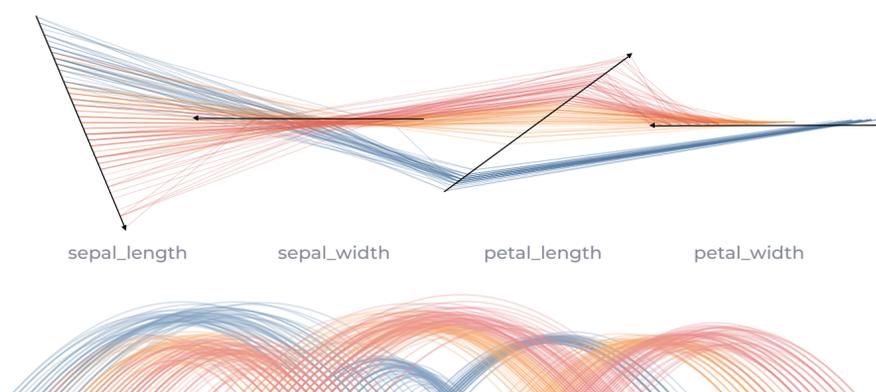
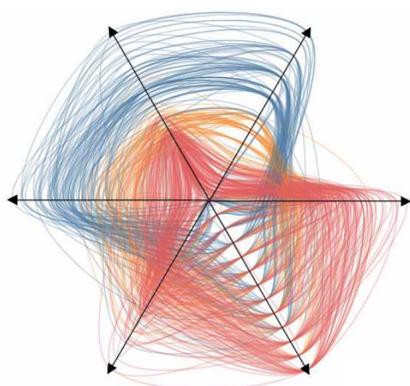
Beca Doctoral CONICET. Antonella S. Antonini. Título: "Análisis Visual de Datos Multidimensionales".

PGI SeCyT-UNS (24/N048) "Análisis Visual de Datos". Directora: Silvia M. Castro.

PGI SeCyT-UNS (24/ZN38) "Tecnologías Inmersivas y Visualización Situada aplicadas a Geociencias". Directora: Dra. María Luján Ganuza.

PIBAA - CONICET (2872021010 0824CO) "Análisis Visual de Datos Multidimensionales sin Pérdida de Información". Directora: Dra. M. Luján Ganuza.

PICT (2017-1246) "Análisis Visual de Datos en Geociencias". Directora: Silvia M. Castro.



¹ Antonini, A. S., et al. (2021). *Spinel web: an interactive web application for visualizing the chemical composition of spinel group minerals*. Earth Science Informatics, 1-8.

² Antonini, A. S., et al. (2022). *VISUEL - A Web Dynamic Dashboard for Data Visualization*. Journal of Computer Science and Technology, 22(1), e03.

³ Antonini, A. S., et al. *Toward a taxonomy for 2D non-paired General Line Coordinates: a comprehensive survey*. Int J Data Sci Anal (2022).

⁴ Luque, L.E., et al. (2021). *npGLC-Vis Library for Multidimensional Data Visualization*. In: Naiouf, M., Rucci, E., Chichizola, F., De Giusti, L. (eds) Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics. JCC-BD&ET 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1444. Springer, Cham.

ANÁLISIS VISUAL GUIADO PARA EL ESTUDIO DE DATOS GEOQUÍMICOS

Antonini, Antonella S.¹, Luque, Leandro E.¹, Tanzola, Juan E.², Asiaín, Lucía², Ferracutti, Gabriela R.², Bjerg, Ernesto A.², Castro, Silvia M.¹, Ganuza, M. Luján¹

(1) VyGLab (UNS-DCIC), DCIC, ICIC-UNS (UNS-CONICET) {antonella.antonini, leandro.luque, smc, mlg}@cs.uns.edu.ar

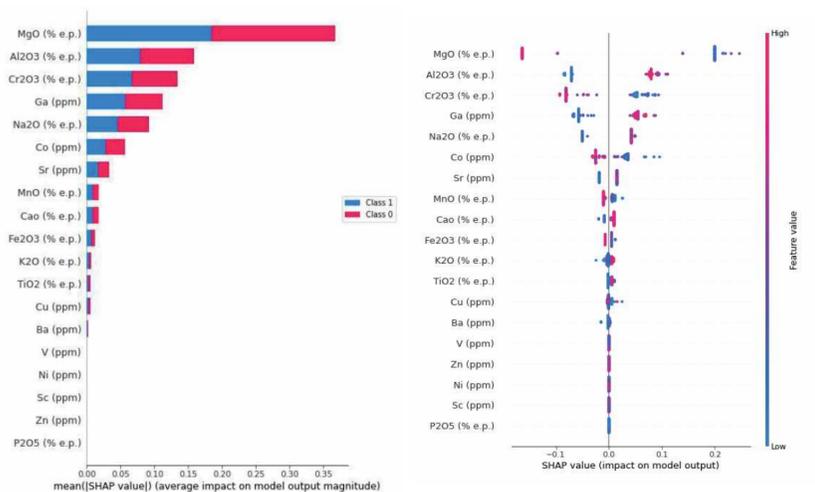
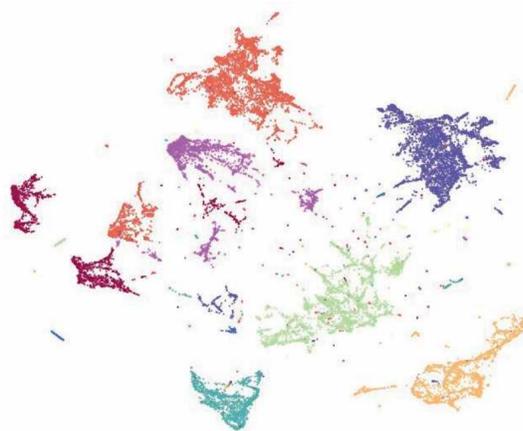
(2) INGEOSUR, Dpto de Geología, UNS gferrac@uns.edu.ar, {jetanzola, lasiain, ebjerg}@ingeosur-conicet.gob.ar

RESUMEN

Los datos geoquímicos, multidimensionales por naturaleza, son esenciales para comprender diversos procesos planetarios y medioambientales. Por otro lado, los avances tecnológicos en el instrumental analítico, han aumentado espectacularmente el volumen y la variedad de datos geoquímicos disponibles. La exploración de estos conjuntos de datos multidimensionales de naturaleza tan compleja exige técnicas de análisis visual (AV) adecuadas, un alto grado de interactividad y metáforas intuitivas. Dado que existe una correlación natural entre la complejidad de los datos y la complejidad de las herramientas para estudiarlos, los objetivos analíticos son más difíciles de alcanzar. Por lo tanto, tiene sentido considerar métodos que guíen o ayuden a los usuarios en el proceso de análisis visual. En este contexto, nuestro objetivo general es contribuir al diseño y desarrollo de técnicas de analítica visual que contribuyan efectivamente al análisis de datos geoquímicos tanto de rocas como de minerales.

CONTEXTO

Este trabajo se realiza en estrecha colaboración con investigadores del INGEOSUR-CONICET (Instituto Geológico del Sur), del Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur, y el VyGLab (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica) del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC-UNS), instituciones de investigación de reconocido prestigio tanto nacional como internacional.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nuestras líneas de investigación y desarrollo se basan en la utilización de uno de los métodos más ampliamente utilizados hoy en día para el preprocesamiento de datos geoquímicos de exploración, esto es, el **análisis de datos composicionales**. Esto permite procesar los datos de exploración geoquímica con el fin, entre otros, de revelar la asociación espacial de patrones geoquímicos, identificar asociaciones elementales e identificar anomalías geoquímicas asociadas a los procesos mineralizantes. Estas líneas específicas corresponden al diseño y desarrollo de métodos y herramientas de analítica visual integrando técnicas de análisis visual y de machine learning aplicados a la **Clasificación y diferenciación automática de rocas máficas y ultramáficas y visualización de los métodos aplicados a las tomas de decisiones durante este proceso**.

Además, tiene sentido considerar **métodos que guíen o ayuden a los usuarios en el proceso de análisis exploratorio** de estos datos. La búsqueda de una integración eficaz entre usuario y sistema (método/aplicación) en la que el sistema ayude activamente al usuario a alcanzar su objetivo de análisis, ha sido objeto de investigación durante muchos años.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

De las líneas de trabajo delineadas se han obtenido resultados parciales. En lo que respecta a la **clasificación automática de rocas máficas y ultramáficas** y a la visualización de cómo se toman las decisiones durante este proceso, se han aplicado diversos modelos de aprendizaje automático supervisados y no supervisados para la clasificación de muestras de datos. Los resultados obtenidos de la clasificación automática fueron cotejados con los esperados por los geólogos, quienes afirmaron la utilidad y exactitud de estas nuevas técnicas. Además, en la **clasificación visual** que realizan los geólogos se observan ciertos minerales en particular. Mediante el **análisis de la importancia de ciertas características**, pudimos determinar que al considerar adicionalmente otros minerales en la clasificación de las rocas los resultados podrían mejorarse significativamente.

Con respecto al **Análisis Visual de datos geoquímicos** de espinelos se ha desarrollado una herramienta de Visualización extensible, SpinelWeb¹, para el Análisis Visual de datos geoquímicos. Actualmente se están desarrollando alternativas que permitan visualizar estos datos. Entre éstas, se está trabajando con diversas técnicas como Paired y Non-Paired General Line Coordinates^{2,3} y técnicas utilizadas en las visualización de clusters y conjuntos. Conjuntamente se está trabajando en guías de exploración con el objetivo de sacar ventaja de la sinergia entre los expertos del dominio y método/aplicación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Beca Doctoral CONICET. Antonella S. Antonini. Título: "Análisis Visual de Datos Multidimensionales".

PGI SeCyT-UNS (24/N048) "Análisis Visual de Datos". Directora: Silvia M. Castro.

PIBAA - CONICET (2872021010 0824CO) "Análisis Visual de Datos Multidimensionales sin Pérdida de Información". Directora: Dra. M. Luján Ganuza.

PICT (2017-1246) "Análisis Visual de Datos en Geociencias". Directora: Silvia M. Castro.

¹ Antonini, A. S., et al. (2021). Spinel web: an interactive web application for visualizing the chemical composition of spinel group minerals. Earth Science Informatics, 1-8.

² Antonini, A. S., et al. Toward a taxonomy for 2D non-paired General Line Coordinates: a comprehensive survey. Int J Data Sci Anal (2022).

³ Luque, L.E., et al. (2021). npGLC-Vis Library for Multidimensional Data Visualization. In: Naiouf, M., Rucci, E., Chichizola, F., De Giusti, L. (eds) Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics. JCC-BD&ET 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1444. Springer, Cham.

Industrias Inteligentes: Detección de uso de Elementos de Protección Personas en una Planta de Reciclaje

¹ Diego Alberto Godoy, ^{1,2} Enrique Marcelo Albornoz, ¹ Lucas Gabriel Kucuk, ¹ Hernán Bareiro, ¹ Cesar Gallardo, ¹ Ricardo Selva

¹ Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.) Departamento de Ingeniería y Ciencias de la Producción-Universidad Gastón Dachary

Av. López y Planes 6519- Posadas, Misiones, Argentina.

² Instituto de Investigaciones en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional (sinc(i)), CONICET-UNL
diegodoy@citic.ugd.edu.ar, emalbornoz@sinc.unl.edu.ar, lukucuk@gmail.com,
hbareiro@citic.ugd.edu.ar, ricardosel@gmail.com, cesar.cgallardo@gmail.com

Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto de investigación denominado “Tecnologías para Desarrollos Sostenibles de Ciudades Inteligentes apoyados por machine learning”. Particularmente en este artículo se presenta el desarrollo de un prototipo basado en visión computacional que permite detectar si operarios están utilizando correctamente elementos de protección personal. El mismo, implementa YOLOv5, una red neuronal convolucional para detección y clasificación de objetos en imágenes. Se realizaron las pruebas utilizando datasets obtenidos de la web y de autoría propia, que tiene que ver con los elementos de seguridad de los operarios. Se determina como resultado que se detectan adecuadamente los objetos incluso bajo dificultades propias de cada escenario de prueba como la luminosidad y variabilidad del entorno.

Contexto

Este trabajo tiene como contexto al proyecto de investigación denominado “Tecnologías para Desarrollos Sostenibles de Ciudades Inteligentes apoyados por machine learning”, registrado actualmente en la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD) con el número Código IP A12001/22 y radicado en el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de dicha universidad.

Línea de Investigación

En esta línea de investigación se utilizó como caso de estudio la planta de reciclaje GIRSU (Gestión Integral de Resíduos Sólidos Urbanos). Esta institución municipal contribuye con el desarrollo sostenible, que se encarga de la reducción de residuos enviados a los centros de depósitos finales, promoviendo la reutilización y reciclaje de los mismos. Es un ambiente industrial con muchas maquinarias que presentan diversos riesgos para la salud. Los operarios deben usar en todo momento sus EPP personal, como cascos, guantes, zapatos y chaleco.

Metodología y Resultados

- Desde lo metodológico se optó por utilizar CRISP-DM (Cross industry standard process for data mining), que es un enfoque iterativo, adaptable y flexible utilizado en los procesos de minería de datos.
- La solución tecnológica consiste en el desarrollo de un prototipo basado en una red neuronal convolucional capaz de detectar imágenes de objetos, en este caso EPP de los operarios de la planta, para este caso en concreto se utilizó YOLOv5. Este será capaz de estimar si los trabajadores visibles en dichas imágenes traen consigo los EPP. La salida de la red es procesada por un algoritmo que decide si la persona utilizando los elementos.
- Para ello se procedió a recopilar las imágenes para conformar el dataset del proyecto, por un lado, se utilizó uno obtenido de la web del cual se pudo obtener 1280 imágenes y por otro lado se tomaron 136 fotos de los trabajadores de la planta realizando sus funciones (Figura 1), también se les solicitó tomar fotos de frente con el equipamiento (Figura 2).



Figura 1. Operarios de la planta



Figura 2. Operarios de la planta de frente

- Una vez obtenido el dataset se procedió a la adaptación del mismo para que pueda ser utilizado por YOLOv5. Para agilizar la preparación, se procedió a realizar el etiquetado y formateo del dataset utilizando Roboflow que es un software que permite trabajar sobre la organización del mismo.
- Se analizaron las reglas del mismo considerando posibles falsos positivos. Entre las etiquetas de los elementos se determinaron las clases casco, chalecos reflectarios, guantes, cabeza y el cuerpo entero de la persona, dando en total 6 etiquetas por persona (Figura 3).



Figura 3. Etiquetado en las imágenes

- La etapa de funcionamiento consiste en las pruebas del prototipo a través del ingreso de imágenes. La red se configura con el conjunto de pesos obtenidos de la etapa de entrenamiento y realiza la inferencia sobre las entradas, obteniendo así 4 coordenadas que encuadran el objeto en la imagen y un valor de confianza entre 0 y 1 que representa que tan segura está la red de la estimación (Figura 4).



Figura 4. Recuadros con valores de confianza

- Las detecciones sirven como entrada al algoritmo programado en python encargado de decidir si las personas están utilizando los EPP. Esta toma cada persona detectada y realiza una revisión en el orden: si usa casco, luego chaleco reflectarios y luego los guantes. Resultando en un recuadro verde si está utilizando todos los EPP o sino un recuadro rojo (Figura 5).



Figura 5. Recuadros Rojo para faltante, verde no hay faltantes de EPP

- Además del centro verde se utilizaron imágenes de distintos sitios, las fotografías representan a trabajadores de obras públicas de otros entornos, como ser trabajadores de la obra pública de la ciudad de Posadas, Vialidad Provincial y de Vialidad Nacional, el objetivo era probar la generalización del prototipo. En la imagen se puede observar que se detectaron correctamente las faltantes de EPP de varias personas, con excepción de dos personas del fondo donde a una no se le detectó correctamente el casco y a la otra el chaleco (Figura 6). También se trabajó sobre una imagen de trabajadores de Vialidad donde detectó correctamente la falta de casco (Figura 7).



Figura 6. Operarios externos



Figura 7. Trabajadores de vialidad detección correcta de casco

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo se encuentra formado por tres investigadores, dos Doctores disciplinares en Tecnologías de la Información (uno por parte de U.N.L. y uno por parte de U.G.D.); dos Doctorandos en Informática y cinco estudiantes en período de realización de trabajos finales de carrera (TFC) de Ingeniería en Informática de la UGD. Actualmente, el número de TFC es de tres en proceso de desarrollo.

LA IMPORTANCIA DE LA REALIDAD EXTENDIDA EN EL METAVERSO

G. Rodríguez, N. Jofré, Y. Alvarado,
J. Fernández, R. Guerrero

Objetivo

Analizar las aportaciones de la Realidad Extendida para el desarrollo del Metaverso.

Desafío

Cómo utilizar la Realidad Extendida para llevar al metaverso a un próximo nivel de construcción de mundo virtual paralelo al mundo real.

Antecedente

Los dispositivos pensados como futuristas e inaccesibles se acercan cada vez más a los consumidores del mundo.

Problema

Las aplicaciones existentes para el metaverso aún no logran la suficiente robustez.



Líneas de Investigación y Desarrollo

VIRTUAL



Experiencias completamente inmersivas y recreadas totalmente por medio de las herramientas que brindan las tecnologías de la información (futuros periféricos de los usuarios del metaverso).

MIXTA



Creación de una nueva forma de interactuar con los entornos físicos/reales y los tecnológicos/virtuales al mismo tiempo, combinando lo mejor de los elementos de la RV y la RA.

AUMENTADA



Mejoras en la comprensión de la realidad por parte del usuario, agregando una capa de conocimiento virtual.

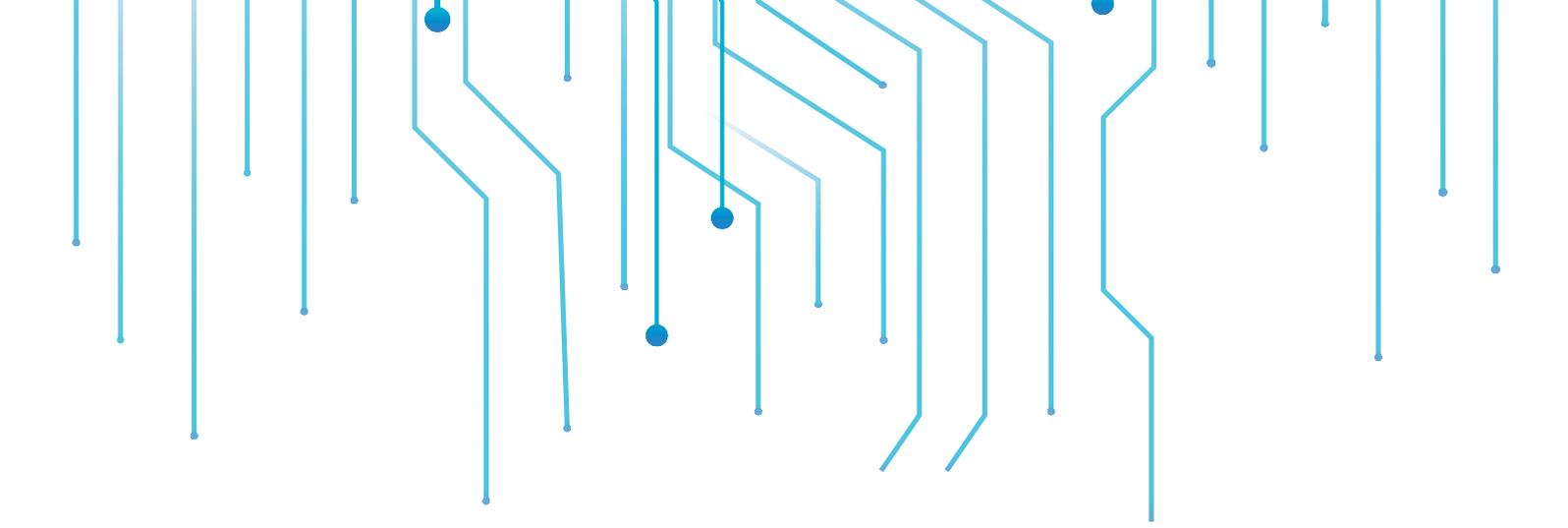
Marco de las investigaciones

Actividades recientes realizadas por el grupo:

- 1 proyecto de Investigación de la UNSL.
- 1 proyecto de la Comunidad Europea.
- 4 proyectos de Desarrollo Tecnológico de la SPU.
- 3 proyectos de Extensión de Interés Social.

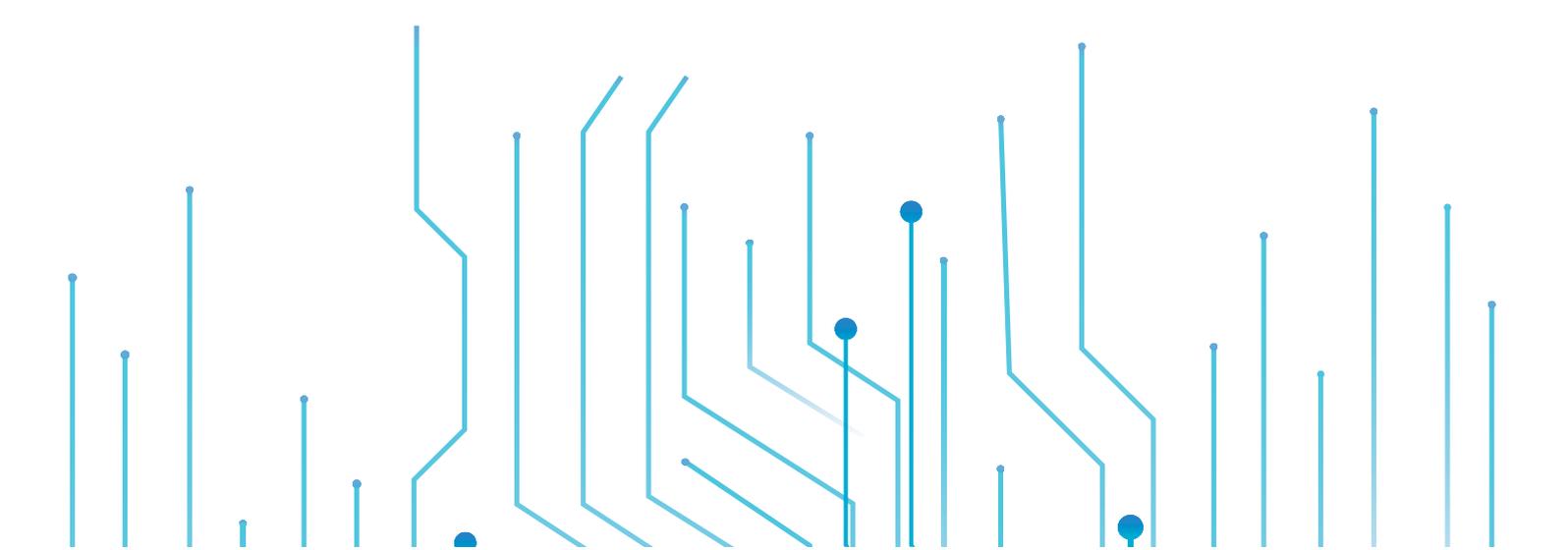
Formación de R.R.H.H.

- Tesinas: 4 finalizadas.
- Especializaciones: 1 finalizada.
- Maestrías: 2 tesis en ejecución y 1 finalizada.
- Doctorados: 1 tesis en desarrollo.



IEI

Innovación en Educación en Informática





Adopción de Verilog en materias de diseño digital

Gho Edgardo, Maidana Carlos, Hnatiuk Jair

Universidad Nacional de la Matanza

Universidad Abierta Interamericana



GRUPO
INVESTIGACION
LOGICA
PROGRAMABLE

1. Contexto

La presente investigación surge de los proyectos I/D del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la UNLaM C2-ING-082 "Implementación de la expansión de un procesador RISC-Vp en un entorno de desarrollo de lógica programable" y de su proyecto antecesor del programa PROINCE C-219 "Desarrollo e implementación de una arquitectura basado en el conjunto de instrucciones RISC-V". Los proyectos fueron llevados a cabo por el Grupo de Investigación en Lógica Programable (GILP) y se vinculan con la materia de la carrera de Ingeniería en Electrónica "Programación de Hardware" y la materia "Arquitectura de Computadoras" de la carrera de Ingeniería en informática del mencionado departamento.

2. Línea de investigación

A lo largo del desarrollo del núcleo RISC-Vp escrito en VHDL surgieron problemas fruto de la utilización del software Vivado, ya que los modelos de los chips necesarios para hacer simulaciones post-síntesis y post-implementación no se encuentran disponibles para VHDL. Esto es una limitación de la biblioteca SIMPRIM que solo posee modelos de retardos de tiempos en Verilog. Dado que al diseñar una unidad central de procesos para correr dentro de un circuito lógico programable es imperativo verificar el cumplimiento de las restricciones de tiempos tal que todo funcione de forma sincrónica, no disponer de esta herramienta en VHDL generó serias complicaciones. Es por ello que se planteó un proyecto de investigación con el fin de migrar el diseño del núcleo RISC-Vp a Verilog. Dentro de este proyecto se logró:

- Conocer la sintaxis de Verilog
- Discernir las diferencias entre Verilog y VHDL.
- Implementar circuitos lógicos utilizando Verilog en las herramientas de desarrollo de Xilinx.

Considerando que el grupo de investigación posee larga experiencia utilizando VHDL en aplicaciones prácticas pero también como herramienta en el dictado de clases y cursos en lógica programable, se procedió a diseñar un curso introductorio al lenguaje Verilog que pudiese ser dictado a alumnos de la carrera de Ingeniería en Electrónica. Se decidió utilizar Verilog en lugar de SystemVerilog ya que es el conjunto mínimo soportado por la mayoría de las herramientas. Es digno de mención que ciertos kits de desarrollo más antiguos solo funcionan con herramientas de programación descontinuadas, las cuales soportan Verilog pero no necesariamente SystemVerilog. Por cuanto los mencionados kits descontinuados se siguen empleando en ciertos ámbitos, debido principalmente por el alto costo de reemplazarlos, se consideró conveniente preparar un curso que soportara un lenguaje compatible con todos los kits.

Teniendo como base la experiencia de haber dictado cursos similares utilizando VHDL se propusieron los siguientes objetivos

- Introducir al alumno en la historia del diseño digital.
- Plantear la necesidad de los lenguajes descriptivos de hardware como alternativa superadora a la captura digital de esquemáticos.
- Describir el funcionamiento de los circuitos lógicos programables.
- Presentar de forma concreta y resumida los elementos mínimos para realizar un diseño elemental y de baja complejidad como introducción a la sintaxis y las herramientas de desarrollo en Verilog.
- Incrementar el nivel de conocimiento agregando herramientas tales como simulaciones y funciones de ayuda provistas por el lenguaje.
- Realizar prácticas de circuitos combinatoriales.
- Introducir circuitos secuenciales y los distintos tipos de asignaciones provistas por el lenguaje.
- Describir los elementos más avanzados del lenguaje, como la instanciación de elementos físicos, secuencias encadenadas y parametrización de módulos.
- Introducir al diseño e implementación de módulos de propiedad intelectual (IP Cores).
- Estudiar circuitos complejos como máquinas de estado.

3. Resultados obtenidos

Los resultados del proyecto de investigación han sido satisfactorios. Se diseñó el curso y el mismo fue utilizado por primera vez durante el primer cuatrimestre de 2022 en la materia Programación de Hardware de la carrera Ingeniería en Electrónica. Sobre el mismo se hicieron ciertas mejoras, particularmente al abordar las máquinas de estado finito, que fueron utilizadas en el segundo cuatrimestre de 2022. El material de apoyo visual se encuentra publicado en <https://github.com/eduardogho/CursosVerilog>.

El curso se dicta en laboratorio con acceso al software de Xilinx Vivado, versión 2019 en adelante, y kits de desarrollo de la familia FPGA Xilinx series 7, como el Artix 7 o Spartan 7. A los alumnos se les exige realizar un proyecto integrador donde demuestren sus conocimientos del tema y utilicen algunos de los componentes más avanzados de los kits de desarrollo. El objetivo es cubrir la brecha que existe entre proyectos realizables con un microcontrolador de bajo porte versus proyectos involucrando un sistema de computación completo basado en microprocesadores con costos elevados donde se depende de un sistema operativo. Considerando que la aplicación más factible de circuitos lógicos programables es en aceleradores de procesos, se busca que los alumnos implementen interfaces a medida o algoritmos traducidos de software a hardware.

La meta para la siguiente etapa consiste en agregar nuevo material focalizándose en el diseño sincrónico, considerando las líneas de retardo de tiempos para mantener la sincronía dentro de los FPGA. Las ventajas de utilizar SystemVerilog quedan planteadas para una versión avanzada del curso en un futuro proyecto de investigación.

Dada la familiaridad del grupo de investigación tanto con VHDL como con Verilog, y el hecho de haber realizados similares diseños en ambos lenguajes así como haber dictado cursos en los mismos, creemos importante destacar que Verilog es un típico lenguaje simple de escribir, es decir, se logra escribir mucho código en un tiempo reducido ya que la sintaxis no es tan estructurada como VHDL. Sin embargo, a la hora de leer el código VHDL resulta más simple de comprender en una primera mirada, teniendo características de ser un lenguaje difícil de escribir pero sencillo de leer. Esta impresión está en línea con lo planteado sobre la inspiración de lenguajes de programación tradicionales como lo es el lenguaje C que se observa en Verilog, mientras que VHDL sigue una estructura en la línea de otros lenguajes fuertemente tipados como ADA.

También es importante destacar que el proyecto que originó los resultados aquí descritos consiste en diseñar una microarquitectura basada en el set de instrucciones RISC-V utilizando Verilog. Este proyecto tuvo como resultado el procesador RISC-V2p publicado en <https://github.com/eduardogho/RISC-V2p>



4. Formación de recursos humanos

En el proyecto trabajan docentes investigadores del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza. La mayoría son docentes en carreras tanto de Informática como de Electrónica. Uno de los miembros se encuentra realizando un Doctorado en Informática en la Universidad Abierta Interamericana sobre Arquitecturas de Computadora utilizando como herramienta de prototipado y pruebas Verilog para el modelado de arquitecturas basadas en el set de instrucciones RISC-V.

Acosta, Denis L. y Álvarez, Margarita M.

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información (IISI)

Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

e-mail: denislionelacosta@gmail.com; alvarez@unse.edu.ar

CONTEXTO

En este póster se presenta una línea de investigación que se desarrollará en el marco del proyecto de investigación "Modelos basados en Inteligencia Artificial y Computación Ubicua para la resolución de Problemas en Educación y otros dominios", correspondiente a la convocatoria 2021 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE).

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de los conceptos básicos de programación, como las estructuras de control, son consideradas difíciles debido a la complejidad y abstracción requerida por el estudiante. En ocasiones, se debe ver a la programación como un ejercicio educativo que es mejor aprendido en un ambiente de juego, diseñado para ilustrar los conceptos seleccionados con configuraciones sencillas que incluyan acciones limitadas como condicionales, ciclos e iteraciones. La integración del mundo real con la programación es importante para mejorar el escenario de aprendizaje y la Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que enriquece la percepción y la interacción del usuario con el mundo físico, al combinarlo con elementos virtuales en 3D que parecen coexistir en el mundo real.

Por otro lado, el Aprendizaje Ubicuo (AU) permite a los estudiantes acceder a información a través de la interacción con los objetos físicos o virtuales en cualquier momento y lugar. Junto con la RA, se utilizan comúnmente con tecnologías móviles y ubicuas para proporcionar un aprendizaje inmersivo, experiencias enriquecidas y personalizadas. Fortalecidas con la creación de espacios virtuales y la utilización de materiales de apoyo que fomentan la exploración activa y construcción personal del conocimiento como son los Objetos de Aprendizaje (OA), recursos educativos digitales, autocontenibles e independientes.

La investigación propone el desarrollo de una aplicación de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada para apoyar el aprendizaje de los conceptos básicos de programación. La aplicación utilizaría técnicas de RA para guiar al estudiante a través de un objeto que debe localizar y generar un programa con las acciones realizadas. También contará con módulos de compilación, gestor de 3D, interfaz de usuario y OA para reforzar la experiencia de aprendizaje.

La aplicación será probada con estudiantes de Licenciatura en Sistemas de Información y Programador Universitario en Informática de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Esta línea de investigación tiene como objetivo el análisis, diseño y desarrollo de una aplicación, con los módulos que conformen la arquitectura de la misma y, en particular, de un módulo capaz de traducir coordenadas geográficas en un lenguaje de instrucciones atómicas a usarse para tal fin que llamaremos módulo del compilador.

Como así también, la exploración y aplicación de herramientas que permiten implementar RA en dispositivos móviles. En consecuencia, el objetivo general es:

1. Contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos básicos de la programación en los estudiantes que se inician en su estudio.

Además, se ha definido el siguiente objetivo específico:

1. Diseñar y desarrollar una aplicación de AU, que implemente RA, que apoye a la enseñanza-aprendizaje de los conceptos básicos de fundamentos de la programación a estudiantes principiantes en carreras de informática y que permita:
 - Mostrar objetos georreferenciados en función de la ubicación geográfica del estudiante.
 - Trazar el camino recorrido por el estudiante hasta el objeto georreferenciado mediante la traducción de las coordenadas geográficas a instrucciones atómicas.
 - Mostrar los OA y evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes.

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se realizarán las siguientes actividades:

1. Estudio exploratorio y recopilación del dominio del problema.
2. Definición de la arquitectura de la aplicación
3. Definición, análisis y desarrollo del compilador.
4. Definición del módulo de gestión 3D y gestión de OA.
5. Definición del módulo de sensores.
6. Definición del módulo de interfaz de usuario.
7. Implementación de la aplicación.
8. Testeo/Validación de la aplicación.
9. Prueba de la aplicación en estudiantes.
10. Conclusiones finales.

RESULTADOS ESPERADOS

A partir de la ejecución de esta propuesta, el resultado que se espera obtener, conforme a los objetivos, es una herramienta que permita complementar el aprendizaje de los conceptos básicos de la programación e integre las nociones de AU, RA y OA.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación se integra por un estudiante y la Co-Directora del Proyecto de Investigación indicado en el contexto.

Además, con este trabajo, el estudiante podrá optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Innovación Tecnológica y Metodológica en Educación

Autores: Mónica Sarobe, Tamara Ahmad, Claudia Russo, Mariana Adó, Nicolás Alonso, María Mercedes Guasch, Paula Lencina, Fernando López Gil, María Rosa Piergallini, Gustavo Gnazzo, Marina Rodríguez, Natalia Sinde, Guillermo Casanova, Matías Dimase, Ludmila Falcioni, Maricel Molina, Santiago Pérez, Abril Carini, Carla Decoud

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Investigación y Transferencia- CIC
Facultad Politécnica (FP), Universidad de Asunción (UNA)

RESUMEN

Este proyecto se centra tanto en las tecnologías innovadoras vinculadas a la educación digital como en los procesos de evaluación de dichas tecnologías aplicadas a la educación. Considerando que las tecnologías actuales implican un impacto en los modelos educativos, se investiga sobre realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV), hologramas y escenarios híbridos y se indaga en la mejora de procesos educativos a partir de la aplicación de las tecnologías mencionadas, sobre las competencias digitales docentes y la calidad y evaluación de la educación digital.

PALABRAS CLAVES

Innovación tecnológica; Innovación metodológica; Educación; Educación digital; Educación a Distancia; Realidad Virtual; Realidad Aumentada; Hologramas; Escenarios híbridos.

CONTEXTO

El contexto planteado requiere que se desarrollen y se definan competencias digitales virtuales necesarias para los nuevos escenarios educativos y que se diseñen propuestas mediante una metodología de investigación que permita arribar a conclusiones y/o aplicaciones para la mejora de la calidad de la educación digital.

Este trabajo surge como una evolución de proyectos acreditados en convocatorias a Subsidios de Investigación Bianuales de la UNNOBA como Tecnologías Emergentes (SIB 2019), Tecnologías exponenciales en contextos de realidades mixtas e interfaces avanzadas (SIB 2015) y El desafío de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en los contextos educativos (SIB 2013).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En primer lugar, con este proyecto se propone estudiar el impacto que tienen en la educación, las tecnologías que permiten reproducir nuestra realidad o, incluso, crear nuevas realidades (RA, RV, Holografía). En segundo lugar, se plantea investigar los escenarios híbridos en ámbitos educativos. En tercer lugar, se invita a indagar en las competencias digitales en educación. Y en cuarto lugar, se evaluará el impacto de la utilización de tecnologías y metodologías innovadoras en los procesos educativos.

RESULTADOS

OBTENIDOS/ESPERADOS

Se pretende difundir y transferir los logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes revistas especializadas, congresos, jornadas y workshops, nacionales e internacionales. Además, se anhela incentivar el rol docente de investigación, así como la culminación de estudios superiores de los integrantes del equipo que se encuentran en ese punto de su carrera.

FORMACIÓN DE RRHH

En este proyecto, la mayoría de los integrantes posee una Licenciatura en Sistemas o en Informática, o es Analista de Sistemas, a excepción de una Licenciatura en Ciencias de la Comunicación Social con orientación en Comunicación y Procesos Educativos. Tanto este contraste como el trabajo colaborativo con otros equipos de investigación apela a la interdisciplinariedad requerida para alcanzar los resultados buscados. Asimismo, el 50% cuenta con estudios de Maestría o Especialización en curso, el 25% es Magister y el 8% posee un Doctorado en Ciencias Informáticas.

En cuanto a los becarios de grado, hay un Analista de Sistemas egresado, dos personas con Licenciaturas en Sistemas en curso, una con Ingeniería en Sistemas y otra con Analista en Sistemas camino a concluir sus estudios. Este trabajo los ayudará a alcanzar su titulación.



Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje, para la enseñanza de la Informática, desde el Enfoque de los estudiantes. Medición del significado afectivo



Nevelin Irene Salazar, Elena Durán y Germán Lescano

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)
e-mail: {nsalazar, eduran, gelecano}@unse.edu.ar

CONTEXTO

En esta investigación se presenta una de las líneas de investigación del proyecto "Modelos basados en Inteligencia Artificial y Computación Ubicua para la resolución de Problemas en Educación y otros dominios", correspondiente a la convocatoria 2022-2025 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE).

La investigación es una continuación de la línea iniciada en 2012 en el marco de los siguientes proyectos: "Sistemas de Información Web Personalizados, basados en Ontologías, para soporte al Aprendizaje Ubicuo", CICYT-UNSE, años 2012-2016; "Sistemas Adaptativos Multi-Agente de soporte al Aprendizaje Ubicuo y al Aprendizaje Colaborativo", PICTO-UNSE, años 2014-2016 y "Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas", CICYT-UNSE, años 2017-2021.

DESCRIPCIÓN DE LA LINEA DE INVESTIGACION

En esta investigación se plantea desarrollar un instrumento de evaluación de la calidad de los OA desde el enfoque de los estudiantes, con el fin de determinar la satisfacción del usuario con el uso de estos recursos educativos. La propuesta será validada con OA contruidos para el aprendizaje de temas de Informática del nivel universitario.

Se estudiará la actitud de los estudiantes frente a los OA a través del Diferencial Semántico. Esta técnica permitiría obtener información sobre como los estudiantes perciben el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de los OA.

RESULTADOS ESPERADOS

Esta investigación pretende favorecer el desarrollo de conocimiento científico-tecnológico de relevancia que contribuya a la evaluación de calidad de los Objetos de Aprendizaje en el área de la enseñanza de la informática.

Algunos de los resultados a los que se espera arribar al concretar este trabajo son:

- Estado del arte referido a aspectos de calidad de los OA desde el enfoque de estudiantes.
- Un modelo de indicadores para la evaluación de la calidad de recursos de aprendizaje, específicamente Objetos de Aprendizaje.
- Resultados experimentales respecto a la validación de la propuesta.

LINEA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO OBJETIVOS

Pregunta de Investigación: ¿es posible evaluar la calidad de los OA analizando la dimensión afectiva de las opiniones emitidas por los alumnos?

Objetivo General: Evaluar la calidad de los OA mediante el análisis de la dimensión afectiva de las opiniones emitidas por los alumnos empleando el diferencial semántico.

Objetivos Específicos:

- Elaborar un marco de referencia sobre indicadores que definen la calidad de los OA, y en particular desde la perspectiva de los estudiantes.
- Crear un instrumento de evaluación basado en el DS, que permita medir el significado afectivo de las opiniones emitidas por los estudiantes de carreras de Informática hacia los OA.
- Validar experimentalmente el instrumento de evaluación de calidad de OA propuesto.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto por dos docentes de investigación formados y otra en formación, quien está desarrollando su tesis para obtener el título de Magister en Informática Educativa en el marco de esta investigación

Marco para desarrollar nuevas unidades de proyectos e incorporar docentes y alumnos en actividades de investigación



Laboratorio de Investigación en
Cómputo Paralelo/Distribuido

Bianchini Germán¹, Caymes-Scutari Paola^{1,2}, Ontiveros Patricia³, Poch Miguel³, Rotella Carina³, Tagarelli Sandra⁴, Alario Rocío¹, Brancolini Alessandro¹, Cáceres Felipe¹, Estrella Micaela¹, Isgró Valentino¹, Ledesma Emiliano¹, Masuet Juan Pablo¹, Mazurán Clara¹, Tintenfich Dylan¹

Correo de contacto: gbianchini@frm.utn.edu.ar



Universidad Tecnológica
Nacional



Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas
y Técnicas

1. Introducción y contexto

El presente proyecto propone la formación de investigadores como objetivo primordial y a la vez define un marco globalizador que permita la coexistencia de diversas unidades de proyectos que, de otra manera, no tendrían la posibilidad de llegar a la instancia de conformar un proyecto independiente. Dicho Marco constituirá un espacio de promoción de ideas e iniciativas para la iniciación en la investigación, tanto para estudiantes de grado como para docentes. Ofrece la posibilidad de realizar prácticas de investigación específicas como un primer peldaño que permita acceder a distintos elementos (categorización, recursos económicos, acompañamiento de los directores del proyecto y miembros con más experiencia, posibilidad de obtención de becas y, fundamentalmente, un contexto que guíe y enmarque la experiencia para favorecer su concreción).

El proyecto se desarrolla en el LICPaD (Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido), contando con la participación tanto de docentes del propio laboratorio, como de docentes de los grupos ADA-Lab (Laboratorio de Analítica de Datos) y GE-Lab (Laboratorio de Gobierno Electrónico), todos grupos pertenecientes al Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-FRM.

3. Resultados esperados

Del presente proyecto se espera que consolide las actividades de investigación realizadas en una experiencia previa, formar recursos humanos y apoyar la incorporación de los mismos en el plantel docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, lo que por añadidura permitirá apoyar el crecimiento de nuevas unidades de proyectos y líneas de investigación, promover la información y divulgación científico-tecnológica, como así también el seguimiento y evaluación de la producción y la promoción de la innovación tecnológica.

Esta propuesta constituye un proyecto marco, o meta-proyecto, que aborda dos niveles de proyectos en simultáneo: en una capa, están las unidades de proyecto, que se enfocan en problemas particulares concretos de cada grupo o subgrupo. En la otra capa, nos enfocamos en el problema de investigación como actividad *per se*, y por tanto en la formación y guía de los participantes.

2. Líneas de trabajo

Se abordan diferentes temas en relación a la formación y conocimientos previos de los integrantes. En el Cómputo Paralelo, uno de los equipos de trabajo, se enfocará en explorar cómo mejorar el rendimiento de una determinada Metaheurística y su aplicación en Machine Learning. Otra unidad de proyecto, compuesta por estudiantes y becarios de segundo año, proyecta desarrollar un algoritmo paralelo para la resolución del problema del viajante, tema en el cual se comenzó a trabajar en un proyecto previo.

Algunos docentes continuarán sus temas en relación a la tecnología Blockchain, tema en el que han avanzado en la programación de diversos módulos, y también comenzarán una unidad de proyecto que pretende fomentar el desarrollo de proyectos extensionistas en todas las universidades del país.

Finalmente, en otra línea, se pretende abordar un estudio sobre la inteligencia artificial y su aplicación a los servicios de internación domiciliaria, para tratar de generar un enfoque integral entre el ámbito del equipamiento y el de los servicios médico-asistenciales.

4. Formación de RRHH

Actualmente, el proyecto cuenta con seis alumnos de grado y dos alumnos nuevos en proceso de incorporarse. A través de la convocatoria de becas que ofrece la UTN-FRM, se intentará conseguir módulos de becas BIS o I+D para respaldar y poner en valor la participación de todos.

A su vez, se cuenta con la participación de seis docentes que conforman el grupo de trabajo. Dos de los cuales son investigadores formados con titulación doctoral, quienes a su vez cumplen el rol de guía del proyecto general. El resto de los docentes forma parte del grupo en formación.

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)

³Laboratorio de Gobierno Electrónico, Departamento de Ingeniería en
Sistemas de Información. Facultad Regional Mendoza/Universidad
Tecnológica Nacional

⁴Laboratorio de Analítica de Datos, Departamento de Ingeniería en Sistemas
de Información. Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica
Nacional

HERRAMIENTAS COLABORATIVAS MULTIPLATAFORMA PARA EL APRENDIZAJE BASADO EN COMPETENCIAS EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

Innovación en Educación en
Informática

AUTORES:

Nicolás Battaglia nicolas.battaglia@uai.edu.ar
Carlos Neil carlos.neil@uai.edu.ar
Marcelo De Vincenzi medevincenzi@uai.edu.ar
Fabián Maffei Fabian.Maffei@alumnos.uai.edu.ar
Nelson Garrido Nelson.Garrido@alumnos.uai.edu.ar
Facundo Oliva JuanFacundo.Oliva@alumnos.uai.edu.ar
Jorge Lomoro Jorge.Lomoro@alumnos.uai.edu.ar



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

Filiación: Universidad Abierta Interamericana

PALABRAS CLAVE:

Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Competencias, Ingeniería de Software, Trabajo Colaborativo, UML.

CONTEXTO:

El proyecto de investigación se implementa en la facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). Estudiantes de la universidad de 2° a 5° año de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos, trabajan de manera articulada en las siguientes asignaturas relacionadas: 1) Metodologías de Desarrollo de Sistemas I y II (2° año). 2) Bases de Datos, Trabajo de Diploma y Trabajo de Campo I (3° año). 3) Seminario de Aplicación Profesional y Trabajo Final de Ingeniería (5° año). El proyecto, por otro lado, está en línea con el documento "Aportes para la implementación de un modelo de formación orientado a competencias", donde se formulan las bases para el rediseño del plan de estudios centrado en competencias de la terminal Ingeniería en Sistemas de Información / Informática.

INTRODUCCIÓN

La constante innovación tecnológica en TIC genera profundos cambios en la sociedad, en su forma de vivir y pensar. La presencia generalizada de computadoras y dispositivos que permiten tener información constante, en cualquier momento y en cualquier lugar demuestra de forma sustentable que la informática se ha vuelto ubicua. Estos avances en la tecnología crean nuevos contextos de comunicación e interacción entre usuarios, generando nuevos conjuntos de herramientas, soportes y canales que brinden un mejor tratamiento de la información, mejorando las condiciones técnicas y el tiempo de respuesta, dejando disponibles nuevos dispositivos que reemplazan a otros más antiguos y aburridos, la capacidad de ubicuidad que genera este avance tecnológico, permite disponer de contenidos a lo largo del día, en cualquier momento y en cualquier lugar; obligando a disponer de nuevas infraestructuras tecnológicas. Desde el comienzo del proyecto de investigación afirmamos que el cambio y la evolución generó la necesidad de repensar el sistema educativo. Uno de los cambios más relevantes de los últimos tiempos es la capacidad actual de poder acceder a información de manera ubicua. Esto está vinculado, sin dudas, con la evolución en las TIC. De esta manera, gracias a Internet y a los dispositivos móviles, el estudiante puede aprender de manera virtual, utilizar herramientas sincrónicas (videoconferencias, chat, etc.) y asincrónicas (foros y redes que promueven la interacción con otras personas), facilitándoles el aprendizaje colaborativo. Por este motivo, el trabajo colaborativo, las TIC y la enseñanza se pueden integrar para crear entornos de aprendizaje colaborativo asistido por computadora. Esta integración se basa en el impacto social del trabajo colaborativo y las TIC en la educación que transforma la manera tradicional de enseñanza/aprendizaje. Esto conlleva varios cambios, entre ellos el Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) y centrada en el estudiante y el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para lo cual es necesario también modificar y adaptar los criterios y estrategias de evaluación motivados por esta disrupción. En resumen, el proyecto de investigación se fundamenta en los siguientes pilares: el aprendizaje colaborativo basado en competencias, la matriz de competencias, la evaluación mediante rúbricas analíticas y el alineamiento constructivo.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Resultados obtenidos

En el marco del proyecto de investigación se han presentado, el año 2022, los siguientes trabajos de investigación: "Marco metodológico para el diseño de rúbricas analíticas". "Tecnología asistiva para personas con discapacidad en miembros superiores: un mapeo sistemático de la literatura". "Herramientas para determinar estilos de aprendizaje basadas en Inteligencia artificial". Además, se desarrolló una herramienta para diseñar rúbricas analíticas y un repositorio para que sean compartidas por la comunidad educativa (UAIRubric)

Resultados Esperados

Se esperan los siguientes resultados: 1) Diseñar herramientas que permitan integrar el concepto de ABC junto con herramientas que faciliten evaluar y realizar seguimientos en entornos colaborativos (UAI Case). 2) Generar indicadores en tiempo real que permitan medir la evolución de los saberes y competencias en el ABC. 3) Obtener un conjunto de indicadores que permitan medir el rendimiento de un equipo virtual de trabajo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la IS. 4) Realizar la evaluación empírica del prototipo de la herramienta UAI Case por medio de la definición de un método de evaluación basado en métricas. 5) 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. 6) Utilizar analíticas del aprendizaje que permitan, mediante la medición, recopilación y análisis de datos de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, detectar los errores más comunes y proporcionen una respuesta en tiempo real al estudiante. 7) Personalizar las estrategias de enseñanza a partir de los estilos de aprendizaje de los estudiantes utilizando inteligencia artificial. 8) Proponer mejoras en las herramientas de enseñanza virtual en Plataformas educativas mediante un mecanismo estandarizado. 9) Desarrollar una herramienta que facilite detectar, en un ambiente de trabajo con varias pantallas, hacia cual el operador está dirigiendo su mirada. 10) plantear lineamientos para la escritura de resultados de aprendizaje a partir de la matriz de competencias

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigación está formado, por 13 estudiantes de posgrado (doctorado en ciencias informáticas, maestría en tecnología informática y especialización en ingeniería de software) quienes están desarrollando sus respectivas tesis y trabajos finales en temas vinculados al proyecto: Fernando Parra, Jorge Lomoro, Silvia Poncio Gabriela Iannantuoni, Jorge Zarate, Marcelo Monferrato, Juan Facundo Oliva, Charles Maldonado, Nelson Garrido, Fabian Maffei y Darío Kiryczun y los alumnos de grado Facundo Romeu y Juan Manuel Stecklain..

REFERENCIAS MÁS RELEVANTES:

- C. Neil, N. Sotomayor, R. Muñoz, P. Cristaldo, B. Parra de Gallo, and J. C. Calloni, Aportes para la implementación de un modelo de formación orientado a competencias, 1ra. Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana.
- C. Neil, M. De Vincenzi, N. Battaglia, and R. Martínez, "Herramientas Colaborativas Multiplataforma en la Enseñanza de la Ingeniería de Software," XVIII Work. Investig. en Ciencias la Comput. (WICC 2016), 2016.
- N. Battaglia, C. Neil, M. De Vincenzi, and J. P. Beltramino, "Competency-based learning in collaborative virtual platforms," Int. Inst. Innov. Technol. 10th IIITEC Int. Symp. Innov. Technol. ISIT2019. Cuzco, Perú., 2019
- N. Battaglia, "Integración de una Herramienta CASE en un Entorno Académico Colaborativo para la Enseñanza de Ingeniería de Software," Universidad Abierta Interamericana, 2017.
- N. Battaglia, C. Neil, M. De Vincenzi, R. Martínez, and J. P. Beltramino, "UAI case: desarrollo y evaluación de competencias en la ingeniería de software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo," (WICC 2019) 2019.
- Torres-Sanz, J. Tramullas, J. A. Sanguesa, P. Garrido, and F. J. Martinez, "Rúbricas como estrategia de evaluación en entornos TICS [Rubrics as an evaluation strategy in ICT environments]," 2017
- P. Perrenaud, Construir competencias desde la escuela. JC Sáez, 2008
- D. C. McClelland, "Testing for competence rather than for 'intelligence'," Am. Psychol., 1973, doi: 10.1037/h0034092
- N. Garrido, C. Neil, and N. Battaglia, "Tecnología asistiva para personas con discapacidad en miembros superiores: un mapeo sistemático de la literatura," Memorias de las JAIIO, vol. 8, no. 14, pp. 50-64, 2022
- C. Neil, N. Battaglia, M. de Vincenzi, Edutec. Revista Electrónica, and undefined 2022, "Marco metodológico para el diseño de rúbricas analíticas," Edutec Revista Electrónica edutec.es, vol. 80, pp. 198-215, 2022, doi: 10.21556/edutec.2022.80.2425.
- F. Maffei, C. Neil, and N. Battaglia, "Herramientas para determinar estilos de aprendizaje basadas en Inteligencia artificial," in XVII Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología-TE&ET 2022

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro SOS VOS.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)

VANEDUC

EL PORTAFOLIO COMO METODOLOGÍA DE TRABAJO EN UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE INFRAESTRUCTURA IT

Autores: Damian A. Ferrara; M. Ayelén Díaz Lapérgola; Romeo L. Monfroglio; Leopoldo Nahuel

RESUMEN

Se presenta una metodología de relevamiento de información y análisis de procesos de investigación, en el campo de la innovación en educación en informática.

Se trata de un proyecto que se implementará en el equipo Transformación Digital en Organizaciones aplicando Tecnologías de Infraestructura Informática basada en Computación en la Nube (TDO) del laboratorio "GIDAS - Grupo de I&D Aplicado a Sistemas Informáticos y computacionales" de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata.

El mismo consta en el uso de la estrategia didáctica de Portafolio Digital, en el que los investigadores del equipo irán realizando sus propios registros de trabajo, exponiendo sus reflexiones y análisis, mientras van confeccionando el estado de situación de sus investigaciones. Esto permitirá que, al finalizar el ciclo de investigación en curso, se posean elementos y datos que promuevan la divulgación en la comunidad científico-tecnológica.

A su vez, promueve la metodología de autoevaluación, potenciando el espíritu crítico y la búsqueda de las mejores prácticas para el abordaje de resultados óptimos; además de la evaluación entre pares o coevaluación, en la que cada miembro del equipo, por medio de cuestionamientos, presentaciones de opiniones y sugerencias, colaboran en el desarrollo del análisis y la potenciación de cada proyecto.

CONTEXTO:

Equipo de investigación "Transformación Digital en Organizaciones" (TDO), en GIDAS.
Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata

PROPUESTA:

Implementación de estrategia para conocer el estado y evolución en lo referente a la producción de saberes entorno a la investigación científico-tecnológica.



OBJETIVO:

Se busca generar un aprendizaje basado en la investigación de tecnologías de infraestructura IT.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

Por medio de la estrategia didáctica de portafolio digital, que consiste en una serie de herramientas tecnológicas, en la que se promueve que el o los investigadores puedan reunir trabajos y lograr un seguimiento trasversal a todo el desarrollo del proceso, que lleve finalmente a la realización de una auto evaluación y evaluación entre pares durante la investigación.

METODOLOGÍA:

Se utilizará la aplicación Notion, una herramienta altamente capaz de cumplir los requisitos y desafíos que podemos encontrar a la hora de diseñar, administrar y compartir nuestros E-portfolios.



CONCLUSIÓN:

Se aspira a:

- complementar lo desarrollado en las cátedras de la formación de ingenieros en el campo de los Sistemas de Información.
- brindar un lugar para la búsqueda de nuevos enfoques de producción de saberes basados en la manipulación de tecnología.
- proponer la búsqueda personal de inquietudes y problemáticas a desarrollar, dando lugar al análisis de los propios procesos de investigación y aprendizaje.
- generar interdiálogos colaborativos y constructivos del conocimiento.
- motivar la difusión de las investigaciones realizadas.



GIDAS@FRLP.UTN.EDU.AR
[HTTPS://GIDAS.FRLP.UTN.EDU.AR/](https://gidas.frlp.utn.edu.ar/)

Enseñar programación en la universidad en tiempos de gran demanda de programadores

Palabras clave: Enseñanza de la programación. Didácticas específicas. Mercado laboral

RESUMEN

En los tres últimos años se ha incrementado la cantidad de ingresantes en las carreras de Informática, motivados por la demanda de programadores en el mercado laboral, asociada a buenos salarios.

La expectativa de inmediatez de resultados en la formación, puede afectar el proceso de enseñanza, por lo que se plantea analizar esta situación y proponer metodologías que articulen con las demandas de los estudiantes, resaltando que, más allá del código y de las herramientas, lo importante es que obtengan la formación necesaria para “resolver problemas”, utilizando los saberes propios de la disciplina.

CONTEXTO

Las líneas de I/D corresponden al proyecto 21F016 “Modelos, metodologías y recursos para el desarrollo del pensamiento computacional”, acreditado por la SGCyT-UNNE, iniciado en el año 2022.

FORMACIÓN DE RRHH

En este proyecto participan cinco docentes investigadoras, entre ellas dos tesis de posgrado que desarrollan su Trabajo Final de la Maestría en Tecnologías de la Información de la UNNE.

LINEAS DE I/D

Las líneas de investigación de este proyecto están enfocadas en:

- ▶ Estrategias educativas que incorporen métodos y herramientas innovadoras para la enseñanza de la programación en las carreras de Informática.
- ▶ Evaluación de métodos y herramientas para la enseñanza de programación y robótica para docentes de los niveles educativos no universitarios.

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

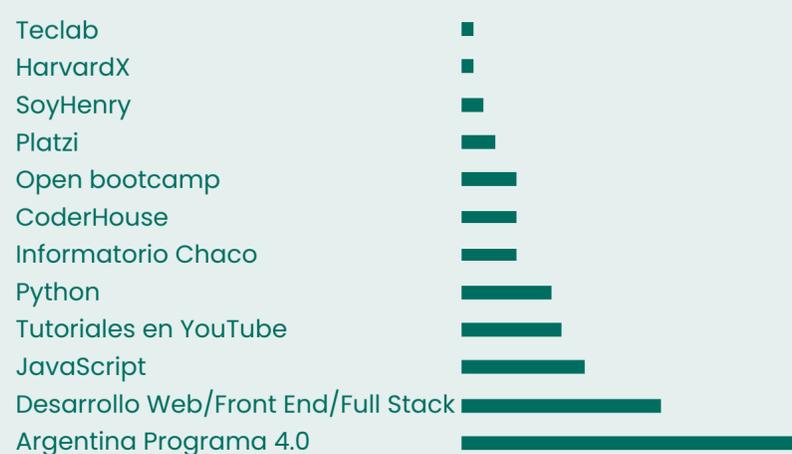
En la línea sobre estrategias educativas que incorporen métodos y herramientas innovadoras para la enseñanza de la programación en las carreras de Informática, se espera:

- Relevar y analizar las ofertas de capacitación en programación que están disponibles para los interesados.
- Realizar propuestas educativas que articulen con aquellos aspectos que se valoran en el ámbito laboral, por ejemplo, el trabajo colaborativo, la noción de proyecto, las habilidades de autoaprendizaje, entre otras, que contribuyan a lograr el perfil profesional que la carrera define.

Algunos avances realizados en esta línea son los resultados obtenidos en una encuesta realizada a **779** ingresantes 2023 de la Licenciatura en Sistemas de Información:



Plataformas y/o tecnologías que los alumnos indicaron que conocen por medio de alguna actividad de capacitación:



De estos resultados, se destaca la capacitación por su cuenta a través de tutoriales en YouTube.

Esta información será un insumo inicial para avanzar en el conocimiento de esta problemática y sustentar propuestas superadoras.



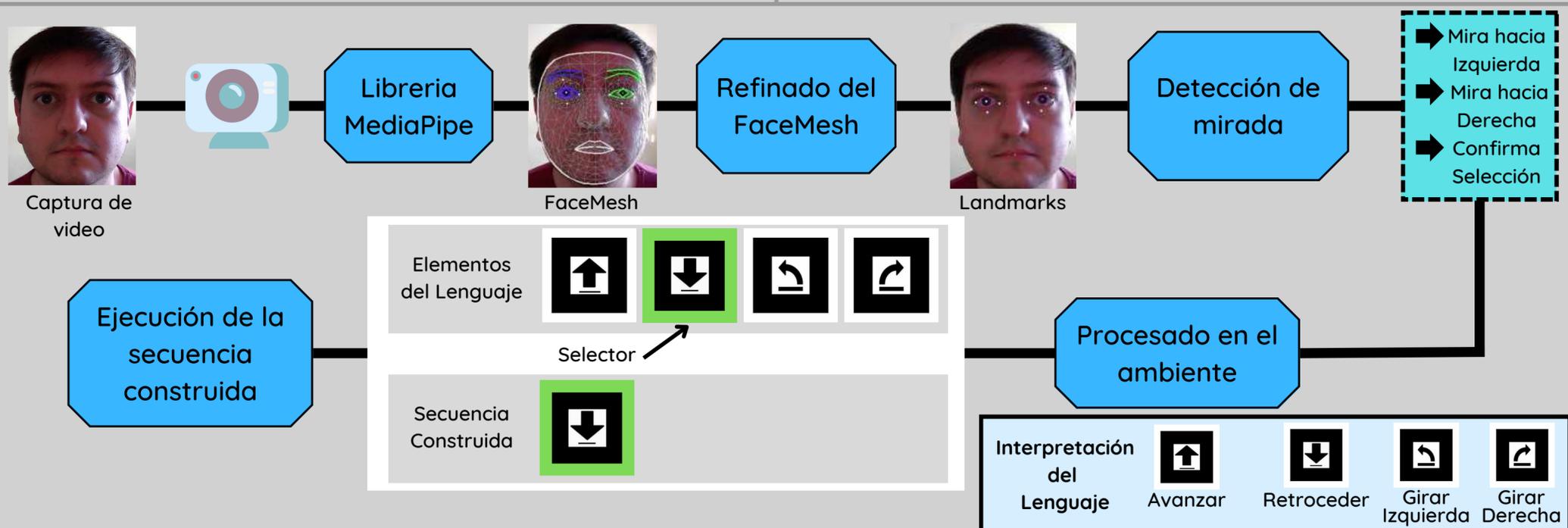
EYE TRACKING PARA LA ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN

Contexto

- ◆ Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA), de la Facultad de Informática, de la Universidad Nacional del Comahue, en el ámbito de dos proyectos de investigación:
 - Modelos Formales, Agentes Inteligentes y Aplicaciones para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación (04/F022)
 - Tecnologías semánticas para el desarrollo de agentes inteligentes (04/F020)
- ◆ Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) con una Beca de Estimulo a las Vocaciones Científicas CIN 2022

Líneas de Investigación y Desarrollo

- ◆ En este trabajo se propone definir un lenguaje de programación simple, a fin de diseñar e implementar un prototipo para un entorno de programación que utilice la técnica eye tracking para el desarrollo de programas, es decir un ambiente que permita producir código utilizando como medio de interacción hombre-máquina el movimiento ocular.
- ◆ El propósito, es contribuir a la reducción de las brechas producidas por los métodos de entrada convencionales (por ejemplo, mouse y teclado) al buscar incluir a estudiantes con discapacidades motrices a los ambientes destinados a aprender prácticas y conceptos sobre el área de conocimiento de algoritmos y la programación.



Resultados Obtenidos y Esperados

- ◆ Inicialmente se realizó un relevamiento sobre distintas tecnologías y librerías existentes, que permitieran obtener información ocular de un usuario.
- ◆ Se definió un lenguaje de programación con cuatro instrucciones, que se asociaron a las cuatro direcciones de mirada del usuario.
- ◆ Se logró crear un prototipo que permite responder a los inputs del eye tracking del usuario para seleccionar elementos del lenguaje que le posibilita la construcción de un programa.
- ◆ Como trabajo futuro, se pretende completar el proceso de codificación, ejecución y visualización de resultados

Formación de Recursos Humanos

- ◆ El primer autor del trabajo está desarrollando su tesis de grado de la Lic. en Ciencias de la Computación en esta temática mediante una Beca de Estimulo a las Vocaciones Científicas CIN 2022.
- ◆ El segundo autor de este trabajo está desarrollando su trabajo final integrador de la Maestría en Enseñanza en Escenarios Digitales, posgrado que dicta la AUSA (Asociación de Universidades Sur Andina), de la que la Universidad Nacional del Comahue forma parte.





UNNOBA

Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación



DEMANDA LABORAL Y COMPETENCIAS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL DENTRO DE CARRERAS GRADO EN CIENCIAS APLICADAS

RESUMEN

Nueva línea de investigación para definir un conjunto mínimo de competencias procedimentales que se deberían incluir en las carreras de grado en Ciencias Aplicadas en nuestro país, para establecer correlaciones y aciertos entre las demandas del mundo laboral y las requeridas por la Industria 4.0 respecto a la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) como motor fundamental de las prácticas tendientes a lograr modelos empresariales de calidad total.

El resultado de esta investigación busca aportar nuevos conocimientos que ayuden a plantear ofertas académicas de fuerte impacto socio-económico y adecuadas a las nuevas formas en que la tecnología se integran en la sociedad.

PLANTEO DE LA INVESTIGACIÓN

La llegada de la Inteligencia Artificial ha impactado en diversas áreas de manera disruptiva. Las demandas del mercado laboral requieren de estas tecnologías y generan desajustes respecto a las demandas de habilidades y competencias obtenida en la formación académica de carreras de Ciencias Aplicadas, esto requiere una mirada permanente para lograr alta calidad en los planes de estudio.



Schwab, 2018

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

- Enfoque de Ingeniería Reversa
- Revisión sistemática de la literatura SLR (Systematic Literature Review)
- Recogida de datos (encuesta) en el Workshop Internacional de Ingeniería en Córdoba, Argentina con soporte de British Council y en empresas y Colleges en visita académica a United Kingdom(UK).
- Diagnóstico situacional con herramientas de Información del Mercado Laboral (Labor Market Information), que permiten abordar las necesidades de empleo y habilidades, aplicado a empresas tecnológicas y en diferentes proyectos de alto impacto internacional. Diagnóstico situacional restringido a carreras del Decanato de Ciencias Aplicadas de la UES21 (a ampliar durante 2023)
- Observación Directa y Análisis de oferta académica vigente en Argentina
- Entrevistas a expertos en educación digital y empresas que implantaron o que están en proceso de incorporar IA
- Consideración de variables cualitativas y cuantitativas de análisis.

¿Los programas de formación de grado en Ciencias Aplicadas están en condiciones de incluir en su currícula el uso transversal de herramientas requeridas por la Industria 4.0 para anticipar y emparejar desajustes con las demandas del mundo laboral?

LINEAS DE I/D Innovación en Educación en Informática/ Área de Ciencias Aplicadas

El desarrollo esta enmarcado en el proyecto de Herramientas Basadas en Inteligencia Artificial para Analizar el Impacto en la Demanda de Habilidades del Mercado Laboral de la Secretaría de Investigación y Transferencia Científica de la Universidad Siglo 21.

RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS Identificar un conjunto mínimo de competencias asociadas al uso de herramientas basadas en IA que cubra las habilidades del mundo laboral; obtener métricas (indicadores) asociados; y comparar los resultados obtenidos en función de las tecnologías evaluadas.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS / ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA:

- Formación en investigación de alumnos de grado avanzados de la Licenciatura en Informática
- Formación en investigación de egresado de la carrera Analista universitario en Sistemas de Computación
- Capacitación MET impartida por investigadora del Proyecto dentro del Master en Business de la Universidad Siglo 21 (noviembre 2022)
- Certificación en Educación Positiva y en Big Data . Capacitaciones realizadas dentro del marco de Programa de Formación Continua de la Universidad Siglo 21

Proyecto Esports UNLP

Diplomatura en Deportes Electrónicos

Armando De Giusti, Patricia Pesado, Cesar Estrebou,
Luciano Iglesias, Santiago Medina

{degiusti, ppesado, cesarest, smedina}@lidi.info.unlp.edu.ar
{li}@info.unlp.edu.ar

Resumen

El Proyecto Esports que se desarrolla en el III-LIDI de la Facultad de Informática de la UNLP, propicia la conformación, entrenamiento y participación de equipos de la Universidad Nacional de La Plata en distintas disciplinas de los deportes electrónicos. Se trata de un proyecto multidisciplinario en el que participan actores con diferentes conocimientos de base. El Centro de Entrenamiento montado en el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Facultad (CIYTT), permite tanto la práctica de los distintos equipos como la realización de ligas interfacultades e interuniversidades. En el marco del proyecto, la Facultad ha definido y dictado los cursos para la primer cohorte de una Diplomatura en Deportes Electrónicos durante el segundo semestre de 2022. Su plan de estudios permite formalizar estudios que abarcan las diferentes áreas de los Esports, de modo de abrir un marco de posibilidades para alumnos universitarios y pre-universitarios interesados en el tema y que motiva el desarrollo de vocaciones en las disciplinas que conforman el ecosistema.



Contexto

Los “deportes electrónicos” son básicamente competiciones de videojuegos, que se realizan en forma individual o por equipos. Su crecimiento ha sido explosivo en los últimos años y ya se ha discutido su inclusión en los Juegos Olímpicos futuros. En este contexto hay mucho interés de los jóvenes por participar en todas las actividades vinculadas con los Esports (desde el desarrollo de los videojuegos mismos hasta la gestión de torneos o la conformación y entrenamiento de equipos que compiten).

El desarrollo de la actividad (en Argentina y en el mundo) indica posibilidades laborales en diferentes áreas disciplinarias asociadas con los Esports.

En este contexto, la Universidad Nacional de La Plata ha generado un Proyecto (que se desarrolla en la Facultad de Informática, en el III-LIDI) desde 2021 fomentando la práctica de deportes electrónicos por sus alumnos, docentes y no docentes. En este Proyecto colaboran alumnos/especialistas de diferentes disciplinas (Informática, Ciencias Económicas, Comunicación, Psicología, etc). Desde la Facultad de Informática se entiende que también es un elemento motivador para desarrollar estudios universitarios en diferentes disciplinas (en particular Informática) asociadas con los Deportes Electrónicos.

Líneas de Investigación y Desarrollo

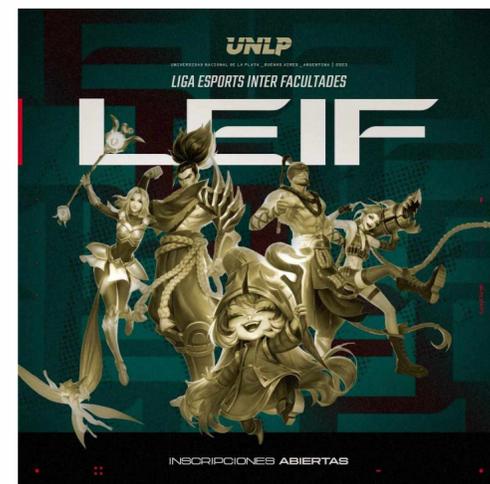
Las líneas de investigación y desarrollo del proyecto están relacionadas con los espacios curriculares que se desarrollan en la Diplomatura de Deportes Electrónicos y los temas de las PPS.

Espacios Curriculares	
Introducción. Aspectos generales de los Esports (competiciones, roles, etc.)	20hs.
Tecnología asociada con Esports (arquitecturas, comunicaciones, etc)	18hs.
Proyectos de Esports (gestión de proyectos, etc.)	18hs.
Dirección de Proyectos de Esports (marketing, etc.)	20hs.
Aspectos tecnológicos en Proyectos de Esports (ej: RV, RA, RE, ambientes inmersivos)	20hs.
Informática y Esports (ej: juegos serios)	20hs.
Aspectos de Psicología y Comunicación	18hs.
Aspectos Complementarios de Informática y Tecnología (ej: big data, inteligencia artificial)	19hs.
Práctica Profesional Supervisada	80hs.
TOTAL CARGA HORARIA	232hs.

Resultados Esperados y Obtenidos

Los objetivos para 2023 son:

- Consolidar a la UNLP como una referencia universitaria en Deportes Electrónicos.
- Capacitar en los conocimientos básicos de Deportes Electrónicos.
- Organizar actividades en la UNLP para incrementar la participación en el Proyecto Esports.
- Participar como UNLP en torneos de Deportes Electrónicos.
- Fortalecer el funcionamiento del Centro de Entrenamiento (en el CIYTT Facultad de Informática) y alentar la participación de alumnos de las Facultades de la UNLP en los equipos.
- Potenciar el crecimiento del tema de los deportes electrónicos desde la Investigación y Desarrollo en videojuegos / soporte de infraestructura / soporte de software/ Inteligencia artificial aplicada a los videojuegos / juegos educativos, etc, desde el Instituto.
- Difusión en Paneles/ Charlas/ Conferencias/ Jornadas y mantenimiento del sitio web del proyecto, la Diplomatura y la Organización de torneos.



Formación de Recursos Humanos

Todos los resultados obtenidos/esperados del proyecto, se enmarcan en actividades de investigación, desarrollo y docencia realizadas desde el LIDI.

Podemos citar el desarrollo de un sitio web para la organización de torneos que se está realizando en el marco de una tesina de licenciatura o proyectos de innovación con alumnos desarrollados en la temática de los esports.

Respecto de la diplomatura, esta primera cohorte contará con unos 40 egresados, que han formalizado estudios que abarcan las diferentes áreas de los Esports, de modo de abrir un marco de posibilidades para alumnos interesados en el tema y que decidan profundizar sus estudios en alguno de los aspectos relacionados al mundo de los deportes electrónicos. En 2023 se está desarrollando la segunda cohorte.

Programación y Autismo: una arquitectura epistémica centrada en Ciencia Ciudadana

Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial
Departamento de Teoría de la Computación
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE



Contexto

Esta línea de investigación y desarrollo se enmarca en el contexto de los temas de interés promovidos por el Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA) de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo).

En particular, se enmarca en el ámbito del proyecto de investigación de la Facultad de Informática denominado Modelos Formales, Agentes Inteligentes y Aplicaciones para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación (04/F022).

Objetivos

Este trabajo se enmarca en la Línea de Investigación y Desarrollo destinada a producir recursos didácticos para enseñar Ciencias de la Computación y evaluar la efectividad de los mismos en el ámbito de la educación secundaria.

En particular, plantea trabajar sobre:

- El desarrollo y evaluación de plataformas educativas destinadas a favorecer los procesos de enseñanzas y aprendizajes de la programación a personas en el espectro autista.
- La definición de enfoques didácticos para orientar el diseño de intervenciones educativas altamente situadas.

Líneas de Investigación

Escuela PASAYO

La Escuela constituye un dispositivo de investigación que nutre de información recuperada de la experiencia real a los procesos de definición de enfoques metodológicos destinados a orientar la enseñanza de la programación a personas con autismo.

Dimensión didáctica

La Escuela PASAYO trabaja con un modelo de facilitación experimental para el diseño de intervenciones didácticas altamente situadas. El dispositivo de facilitación se organiza bajo un esquema de temas compuestas por las figuras de la persona autista, el facilitador familiar y el facilitador PASAYO. Los resultados de cada experiencia son volcados en una base de datos epistémica sobre la cual es posible realizar conclusiones de la efectividad del modelo propuesto.



Plataforma PASAYO



La programación se realiza utilizando recursos concretos y físicos.



Con PASAYO Bloques puede realizarse una transición suave entre la programación tangible y la programación en computadora.



Es el nivel más complejo y potente PASAYO. Se programa utilizando lenguajes como Python y Javascript.

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, los integrantes de esta Línea de Investigación están finalizando maestrías en campos relacionados a las Ciencias de la Computación y Enseñanza en Escenarios Digitales

Desarrollo de Recursos Educativos para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación 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 línea de investigación y desarrollo se enmarca en el contexto de las actividades promovidas por el Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA), de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo).

La línea se desarrolla en el ámbito de los proyectos de investigación:

- Modelos Formales, Agentes Inteligentes y Aplicaciones para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación (04/F022)
- Computación Aplicada a las Ciencias y al Medio Dirección (04/F021).

Objetivos

Este trabajo se enmarca en la Línea de Investigación y Desarrollo destinada a producir recursos didácticos para enseñar Ciencias de la Computación y evaluar la efectividad de los mismos en el ámbito de la educación secundaria.

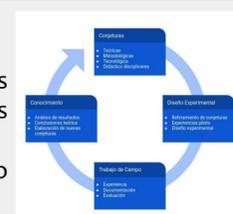
En particular, plantea trabajar sobre:

- El desarrollo y evaluación de recursos educativos desenchufados orientados a facilitar la enseñanza de conceptos relacionados a la Representación del Conocimiento.
- La refactorización de la colección de recursos previamente elaborados.
- El estudio a mayor escala acerca de la efectividad de este tipo de recursos.

Líneas de Investigación

Formalizar la definición de aspectos metodológicos para el diseño participativo

En esta línea se formuló un marco metodológico para apoyar los procesos de diseño participativo de recursos educativos desenchufados destinados a introducir conceptos básicos e intermedios de Ciencias de la Computación. Sobre este modelo se desplegaron acciones para el diseño de recursos educativos en las áreas de las Teorías de la Computación y Redes de Computadoras. Se busca trabajar en mejorar el grado de formalización del enfoque conceptual para avanzar en la definición de un marco de trabajo adecuado, modular y convenientemente flexible.



Producir, refinar y refactorizar recursos educativos

Se está construyendo una colección de recursos educativos destinados a mejorar el aprendizaje de conceptos abstractos inherentes a ciertas áreas de Ciencias de la Computación. Se busca refinar y refactorizar a partir de los resultados obtenidos en experimentos realizados y sobre la base las opiniones de docentes y estudiantes.



Por otra parte, se propone desarrollar y probar en las aulas una colección de actividades desenchufadas enchufadas para enseñar conceptos sobre Representación del Conocimiento.

Estudiar la efectividad de este tipo de recursos

Las experiencias realizadas con este tipo de recursos educativos en una población variada de estudiantes permitieron asegurar que estas prácticas educativas contribuyen a la efectividad y facilidad en la enseñanza de conceptos fundamentales sobre Teoría de la Computación y Redes de Computadoras.

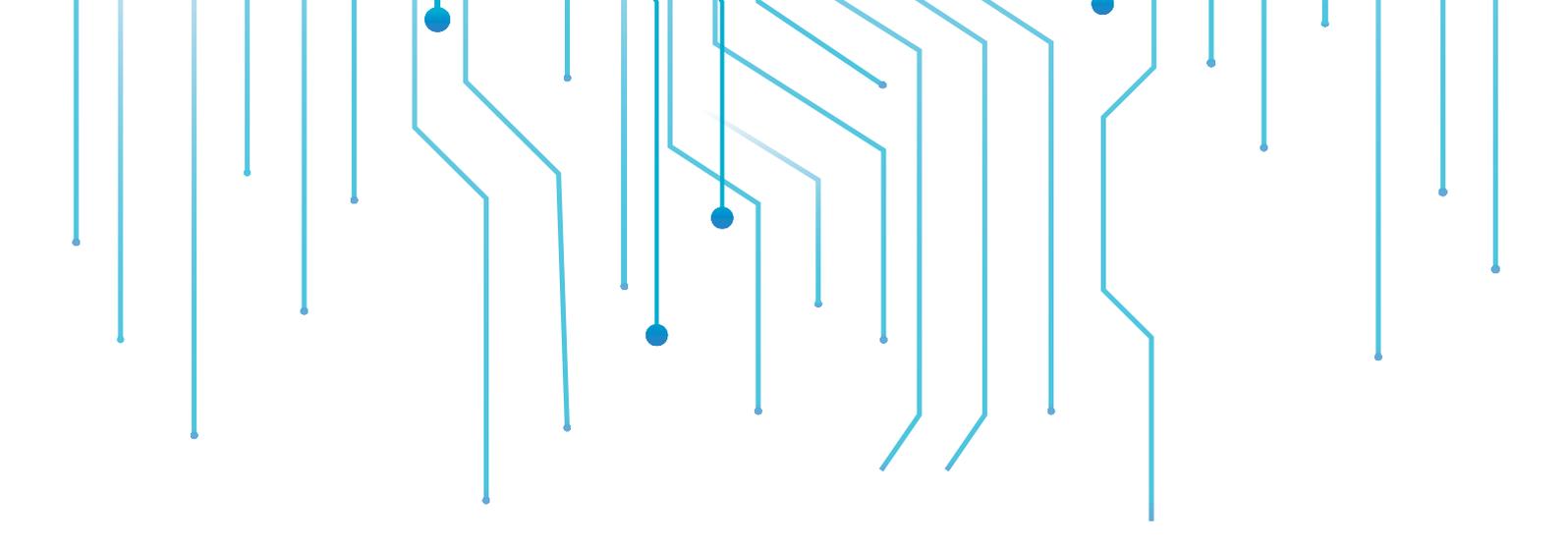


Se busca realizar estudios a mayor escala con intención de otorgar mayor consistencia a los resultados. Las nuevas investigaciones buscan refinar y profundizar las conclusiones obtenidas, considerando una mayor población estudiantil.

Formación de Recursos Humanos

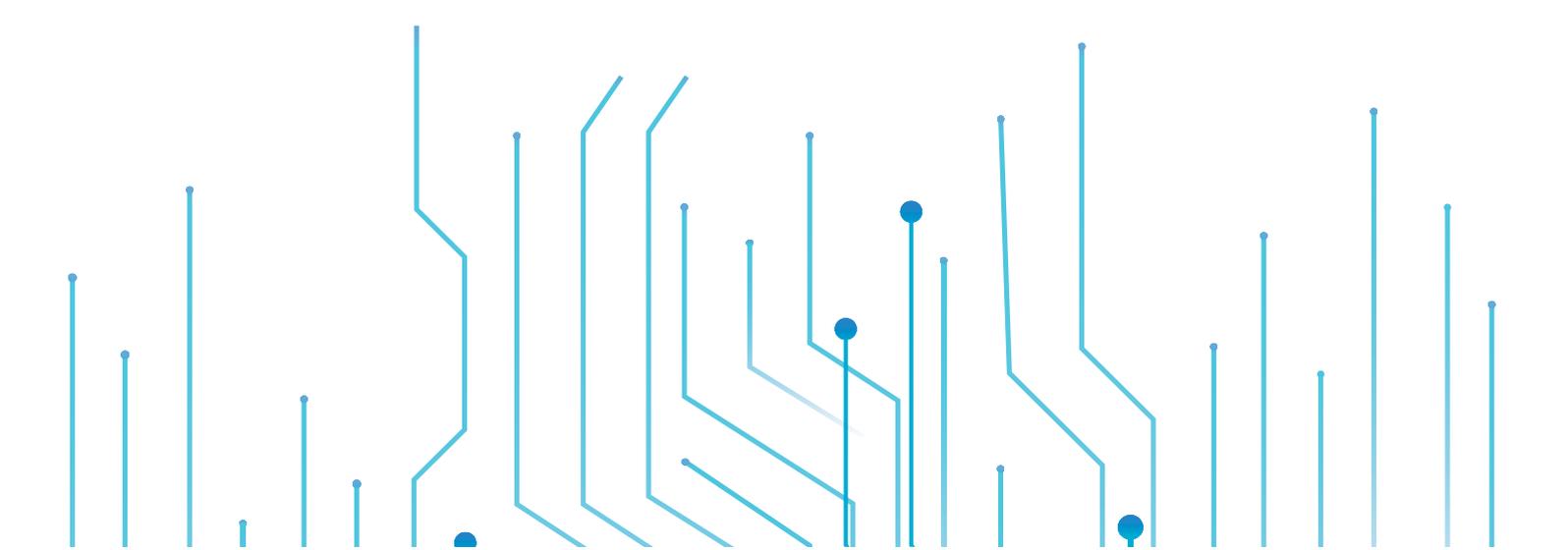
Se espera que el desarrollo de esta Línea de Investigación contribuya a la formación de recursos humanos en el campo de las Ciencias de la Computación en la Educación.

En este sentido, dos integrantes del proyecto están finalizando la Maestría en Ciencias de la Computación de la Facultad de Informática, UNCo. Además, dos integrante del equipo está finalizando la Maestría en Enseñanza en Escenarios Digitales.



IS

Ingeniería en Software



Daniel Aguil Mallea, Horacio Pendenti, Moyano Ezequiel, Karina Manzaraz, Cintia Aguado, Norma Vecchi, Matías Mancilla, Lautaro Barba, Federico Borgna.

{daguil, hpendenti, emoyano, amanzaraz, caaguado, ngvecchi}@untdf.edu.ar, matiasnm.1@gmail.com, , lau_mb94@hotmail.com, fborgna_52@hotmail.com

Contexto

La línea de investigación se desarrolla en el Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI) de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, por parte de un Grupo de docentes-investigadores que lleva adelante proyectos en la temática vinculada a la ingeniería de software, específicamente, su impacto en el ámbito de las instituciones públicas.

Actualmente esta línea se desarrolla en el marco de un proyecto de investigación (Oct/2022-Sept/2024) El mismo ha obtenido aval UNTDF.

El Proyecto se lleva adelante con un enfoque multidisciplinario por parte de organismos de investigación y gestión en la provincia de Tierra del Fuego.

El proyecto tiene como Objetivos:

- Analizar los aspectos principales que intervienen en el desarrollo de software en las instituciones públicas.***
- Generar un programa esencial que permita el desarrollo de software de calidad, en tiempos y costos razonables en las instituciones públicas de TDF AeIAS.***



Resultados Esperados

- Determinar cuál es la situación actual de nuestra provincia sobre la industria del software en el ámbito público visibilizando las situaciones generales o comunes que afectan a los grupos de desarrollo.
- Comprender las problemáticas dominantes que subyacen en los organismos públicos.
- Producir un tablero de situación respecto a los tiempos y recursos que demanda cada actividad realizada (junto a sus efectos, demoras, etc.) para conocer en detalle el área de desarrollo en cada organismo estudiado.
- Elaborar documentos de trabajo que sirvan como programas o guías para la difusión e interacción con los organismos.
- Desarrollar y definir los lineamientos generales y particulares que permitan a las áreas de desarrollo de cada organismo, determinar y alcanzar el programa para obtener software de calidad.

Formación de recursos humanos

El equipo está compuesto por cuatro Profesores Adjuntos, una JTP, una Asistente y tres Alumnos).

Objetivos a alcanzar: Tres Magíster en Ingeniería de Software en la UNLP; Un Magíster en Políticas Públicas CONEAU 445/15 Gob. TDF AeIAS.

Colaborará y prestará apoyo un grupo de alumnos en formación de grado, todos ellos se encuentran cursando los últimos años de la carrera, con el objetivo de formarlos en los aspectos generales de la investigación y que le sirva para el desarrollo de su futura tesis de grado.

Catálogo y recomendaciones de recursos (métodos) para facilitar experiencias de Diseño Participativo usando Design Thinking.

CIDS, UTN Facultad Regional Córdoba and also Facultad de Informática UNLP.
LIFIA, Facultad de Informática, UNLP and also CONICET.
Curso Cynthia, Challiol Cecilia, Paz Menville Alejandra, Ligorria Karina, Serra Silvio.
Contacto: ccorso@sistemas.frc.utn.edu.ar



Contexto

Este trabajo hace referencia al proyecto de investigación “Catálogo y recomendaciones de recursos (métodos) para facilitar experiencias de *Diseño Participativo* usando *Design Thinking*” PID- SITCCO0008594, homologado y financiado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional. El contexto de desarrollo de la presente investigación es el Centro de Investigación, Desarrollo y transferencia de Sistemas de Información (CIDS) radicado en la U.T.N Facultad Regional Córdoba.

Introducción

Actualmente el desarrollo de software es una temática de gran interés, ya que tiene un gran impacto en la vida de las personas facilitando el desarrollo de ciertas actividades en general. Es por esto que es fundamental comprender y empatizar con las necesidades reales de las personas para las que se está diseñando software ; cuando esto no acontece se generan experiencias frustrantes para los usuarios. Para dar solución a esto, ha emergido el *Diseño Participativo*, en el cual las personas destinatarias del software no solo pasan a ser parte del equipo que diseña sino que además toman un rol esencial en el proceso de diseño; se convierten expertos en el dominio. El *Diseño Participativo* tiene distintas maneras de ser conducido, un abordaje novedoso es desde la mirada del *Design Thinking*, ya que tiene el potencial de innovar en las soluciones que se obtienen. En relación a los recursos (métodos) usados en Design Thinking existen diversas fuentes de información publicadas en internet como así también artículos de contribución que los mencionan; sin embargo estos recursos están, en algunos casos pocos documentados o hay escasa información respecto a su puesta en práctica. Mas aún; no tienen en cuenta para su puesta en práctica las diferentes formas de comunicación predominante de las personas y la necesidad de acondicionarlos. Este es un aspecto clave que refuerza la motivación para el desarrollo de la presente investigación.

Líneas de Investigación

En el contexto del proyecto hay más de una línea de investigación y desarrollo que se abordarán, que son los que se mencionan a continuación:

- *Ingeniería de Software*
 - Diseño
 - Prototipado
- *Diseño Participativo*
 - Abordajes
 - Recursos (métodos)
 - Rol del facilitador
- *Design Thinking*
 - Frameworks conceptuales
 - Recursos (métodos)
 - Rol del facilitador
- *Estilos de comunicación*
 - Visual, Auditiva y Kinestésica

Propuesta de Trabajo

Proponer un catálogo de recursos (métodos) para el abordaje de experiencias de Diseño Participativo usando Design Thinking, brindando recomendaciones para los facilitadores de este tipo de experiencias. Para cumplimentar el objetivo general se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Analizar y documentar las bases conceptuales del Diseño Participativo y Design Thinking.
- Recopilar, analizar y documentar los recursos (métodos) usados tanto en el Diseño Participativo como Design Thinking..
- Proponer recomendaciones para la puesta en práctica de los recursos (métodos) relevados teniendo en cuenta el tipo de comunicación preponderante (visual, auditiva y kinestésica) que puedan tener las personas.
- Formular recomendaciones para los facilitadores de experiencias de Diseño Participativo usando Design Thinking en situaciones en que los participantes tienen distintos tipos de comunicación preponderante.

Resultados Esperados

Como este proyecto está en su primer año de ejecución los resultados que se pretenden lograr a corto plazo están en relación a la búsqueda bibliográfica y artículos de contribución de relevancia en la temática de Diseño Participativo y Design Thinking, haciendo foco en identificar los recursos (métodos) utilizados en estas disciplinas. Como así también se pretende tomar conocimiento respecto a las diferentes formas o estilos de comunicación para poder realizar una primera clasificación de los recursos (métodos) relevados. Finalmente para poder elaborar recomendaciones en relación a su puesta en práctica del recurso (método) clasificado, para el estilo de comunicación no considerado.

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 integrantes docentes del PID han participado del proceso de categorizaciones en investigación dentro del Programa de Incentivos del MECyT; así como en la categorización interna que posee la U.T.N.

En el contexto de este proyecto de investigación se está desarrollando un trabajo de tesis de Doctorado en Ciencias de la Informática de la directora del citado proyecto; y cuenta con la asesoría de una investigadora formada perteneciente a la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de la Plata, doctora en Informática, especialista en la temática de Design Thinking y cumple el rol de directora de la tesis mencionada anteriormente.

Además se prevé la participación de estudiantes avanzados en la carrera que realizan su práctica supervisada como requisito para el otorgamiento del título de grado de Ingeniero.

Este proyecto contempla la participación de becarios estudiantes con el objetivo de complementar su formación académica con un acercamiento al ámbito de la investigación científica.

Análisis de viabilidad del despliegue de sistemas de software en PyMES

Resumen

Este trabajo presenta una línea de investigación y desarrollo enmarcada en la búsqueda del fortalecimiento del proceso de despliegue de sistemas de software en Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) de Argentina.

Existe una demanda creciente entre este tipo de empresas sobre la implementación de procesos de software sistematizados y controlados con el propósito de lograr un mayor nivel de competitividad en la industria del software, tanto a nivel nacional como internacional.

En este artículo se presentan los hallazgos significativos de un mapeo sistemático de la literatura realizado en la para conocer el estado del arte sobre el análisis de factibilidad en los procesos de despliegue de sistemas de software.

Palabras clave: procesos de software, proceso de despliegue, sistemas de software, viabilidad.

Contexto

La línea I+D+I que se reporta en este artículo es financiada parcialmente por un proyecto de investigación titulado "Estudio del proceso de implantación de sistemas informáticos en el contexto industrial de la República Argentina" (Código SIUTNBA0006576) de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cuenta con el asesoramiento científico del grupo de investigación de Ingeniería de Software del Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) de la UNLP.

Línea de I+D+I

- ✓ La línea de I+D+I presentada consiste en el diseño de un método que permita calcular la viabilidad del proceso despliegue de sistemas de software.
- ✓ Una vez diseñado el método se validará en la industria mediante un conjunto de estudios de casos

Formación de RRHH

El grupo se encuentra conformado por un director, dos tesis de Maestría, de los cuales una de las tesis ha sido depositada, y un asesor científico-tecnológico. Se estima la formación de un Magister en Ingeniería en Sistemas de Información, que actualmente se encuentra desarrollando como primera instancia su trabajo de especialidad.

Resultados obtenidos

Se realizó un mapeo sistemático de la literatura (SMS) para conocer el estado del arte.

Se respondieron tres preguntas de investigación (PI):

(PI1) ¿Qué aportes se han realizado acerca de la evaluación de factibilidad sobre los procesos de despliegue de software?

- Guías
- Modelos
- Herramientas

(PI2) ¿Qué factores se consideran en las evaluaciones que se realizan sobre los procesos de despliegue de software?

- Proceso (92%)
- Organización (36%)
- Prácticas, herramientas y técnicas (26%)
- Producto (28%)
- Factor humano (16%)
- Mercado (8%)

(PI3) ¿Qué tipos de investigaciones se encuentra en los artículos?

- Propuestas de soluciones (36%)
- Validaciones (36%)
- Evaluaciones (28%)

En función de los resultados mencionados anteriormente y observando los objetivos de la línea de investigación y desarrollo que pretende brindar soluciones a las PyMES desarrolladoras de software en Argentina para que anticipen los inconvenientes en su proceso de despliegue de sistemas de software, se encuentra en fase de análisis la composición de la dimensión "organización" como parte del método de cálculo de viabilidad de despliegue de sistemas de software. Esto permitirá luego realizar una prueba de concepto en una PyME de las características mencionadas anteriormente.

Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de requisitos en proyectos ágiles de software

Gabriela Tomaselli; Noelia Pinto; César Acuña; Nicolás Tortosa

Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC)

{gabriela.tomaselli;ns.pinto;csr.acn;nicotortosa}@gmail.com

RESUMEN

A fin de **contribuir a la calidad de los procesos de desarrollo de software guiados por prácticas ágiles**, se ha presentado **Agile Quality Framework (AQF)**, integrando un modelo de calidad de software denominado **Quality Agile Model (QuAM)**, y una herramienta de software denominada **QuAGI** que automatiza la gestión del modelo y permite obtener el nivel de calidad del proceso en cuestión.

El **objetivo** del Componente N° 4 de QuAM “**Gestión de Requerimientos**” es **mejorar la aplicación de la práctica ágil de definir necesidades como historias de usuario**, promoviendo la importancia de contar con requerimientos bien definidos y completos, que contribuyan a la realización del proyecto.

Diversas experiencias de validación mostraron que una incorrecta obtención, análisis, especificación, y validación de requerimientos, aumenta los riesgos y podría volver inmanejable al proyecto. Sin embargo, la comunidad de desarrollo de software aún presenta desconocimiento acerca de cómo las **prácticas de ingeniería de requerimientos** pueden resolver problemas comunes asociados a esto y colaborar en la mejora de la calidad.

Se presenta aquí la línea de investigación orientada a **ampliar AQF**, contribuyendo a la **mejora de la gestión de requerimientos** y obteniendo un impacto positivo en la evaluación de calidad de proyectos ágiles de software.

LÍNEAS I+D+i

El trabajo que aquí se presenta está enmarcado en el proyecto “**Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de requisitos en proyectos ágiles de software**”, que es financiado por la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y ejecutado en el Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC) de la Facultad Regional Resistencia, con el código SIECRE0008643.

A través de este Proyecto se busca analizar y evaluar la **aplicabilidad de técnicas y prácticas de la Ingeniería de Requisitos (IR) a proyectos ágiles de Software**, a fin de enriquecer el proceso de desarrollo, aportando valor al producto construido, y en definitiva mejorar la calidad tanto del proceso como del producto de software. Como resultado del análisis preliminar de la literatura relacionando cuestiones específicas de la IR con prácticas ágiles, poniendo énfasis en la evaluación y mejora de la calidad, tanto desde un punto de vista teórico como su aplicación en casos reales, no se encontró evidencia de la **existencia de métodos, técnicas o herramientas** que permitan **evaluar la calidad de requisitos en proceso ágiles de desarrollo**. De aquí la importancia de **desarrollar** tales métodos y herramientas, a fin de colaborar con la mejora continua del proceso ágil de desarrollo, y finalmente ampliar el modelo QuAM.

En consecuencia, se ha definido como **objetivo** de esta investigación **contribuir a la mejora de la calidad** de procesos ágiles de desarrollo de software, y de los productos de software que estos generan, mediante el **desarrollo de métodos, técnicas y herramientas** para **evaluar y mejorar la calidad de requisitos en proyectos ágiles de software**.

RESULTADOS ESPERADOS

Este proyecto de investigación se centra en la **mejora de la calidad del proceso ágil de desarrollo de software**, con particular énfasis en la **gestión de requerimientos**, buscando nutrirse de técnicas clásicas y altamente probadas en la IR tradicional, extrapolándolas y adaptándolas a entornos ágiles. Se espera obtener como resultado final, la **ampliación del modelo QuAM**, desarrollando métodos y técnicas para la gestión de requerimientos y la evaluación de su calidad, e **implementar una herramienta de software** que dé soporte a la nueva configuración del modelo QuAM.

Se pretende que las técnicas y herramientas desarrolladas contribuyan al mejoramiento de la calidad de procesos de software, generando **experiencias de vinculación** entre la UTN-FRRe y empresas de la industria del software del NEA, nutriendo la calidad de los resultados que se obtengan al mismo tiempo que se amplían las posibilidades de transferencia, logrando un **impacto positivo en el medio**.

A **nivel académico**, este proyecto supone la introducción de una nueva perspectiva para el estudio combinado entre enfoques ágiles, calidad de software e IR, impulsando la aparición de **nuevos proyectos de investigación** en los que docentes, estudiantes y profesionales colaboren en el análisis de casos de estudio tendientes a **mejorar la competitividad** de las empresas de la **industria del software** en nuestra región.

FORMACIÓN de RRHH

El equipo de trabajo de esta línea de investigación del CInApTIC está integrado por su **Directora**, Doctora en Ciencias Informáticas por la Universidad Nacional de La Plata, y **Co-Directora**, tesista del Doctorado en Informática dictado en conjunto entre la UTN-FRRe, la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones, y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste, ambas con categorías en el Programa de Incentivos y como Docentes Investigadores de UTN.

Además, forman parte del equipo **dos Docentes Investigadores**, uno de ellos Máster en Tecnologías de la Información y Sistemas Informáticos y de Doctor en Informática y Modelización Matemática (2007), ambos por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid - España), y un Ingeniero en Sistemas de Información, también tesista del Doctorado en realización por la Co Directora.

Además, el proyecto cuenta con **dos vacantes para estudiantes** con Becas de Investigación y Servicios (BIS) financiada por la Secretaría de Asuntos Universitarios (UTN), **una plaza para Becario Alumno** de Rectorado (BAR) y **una plaza de Beca de Iniciación a la Investigación y Desarrollo (BINID)** para graduados financiadas por la Secretaría de Ciencia y Tecnología (UTN). Todas ellas actualmente en proceso de selección de postulantes, con el objetivo de incorporar y formar jóvenes investigadores (estudiantes, egresados y/o egresadas de ISI) en la temática que el proyecto descripto aborda.

Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de la capacidad de producción de entregables dentro de un proceso ágil de desarrollo de software

César Acuña; Nicolás Tortosa; Gabriela Tomaselli; Noelia Pinto
Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC)
{csr.acn;nicotortosa;gabriela.tomaselli;ns.pnto}@gmail.com

CONTEXTO

Para **mejorar los procesos de desarrollo de software** en las organizaciones, y facilitar la **adopción de prácticas ágiles** que **aseguren la calidad** de estos, se ha desarrollado en proyectos anteriores, **Agile Quality Framework (AQF)**, una propuesta que integra un **modelo de calidad (QuAM)** junto a una **aplicación web (QuAGI)** que permite la automatización de dicho modelo. Actualmente, el modelo QuAM, está formado por 4 componentes que influyen en la calidad de proyectos ágiles junto a un procedimiento de evaluación de calidad que los integra.

Luego de diversas experiencias de validación llevadas a cabo, en este trabajo se presenta la línea de investigación que busca **continuar mejorando y ampliando el framework AQF**, de forma tal de profundizar en la evaluación de calidad de procesos ágiles explorando aspectos específicos de sus componentes.

De hecho, **esta línea de investigación buscará optimizar el framework AQF** a partir de nuevos **métodos, técnicas y herramientas que contribuyan a mejorar el proceso de estimación**, aspecto que forma parte del Componente N° 1 de AQF, "Capacidad de Producción de Entregables", cuya función es la evaluación de factores que influyen en la obtención de entregables de valor para el cliente.

LÍNEAS I+D+i

El trabajo está enmarcado en el proyecto **"Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de la capacidad de producción de entregables dentro de un proceso ágil de desarrollo de software"**, financiado por la UTN y ejecutado en el Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC) de la Facultad Regional Resistencia, con el código SIECRE0008608TC. Asimismo, algunas actividades son compartidas con el proyecto de investigación y desarrollo **"Métodos, técnicas y herramientas para mejorar y evaluar la calidad de requisitos en proyectos ágiles de Software"** (SIECRE0008643), también financiado por UTN y ejecutado en el CInApTIC.

Las **actividades** que se llevarán a cabo en esta línea de investigación son:

- **Revisión sistemática** que permita definir el marco teórico, identificar trabajos relacionados y delimitar el alcance
- **Estudio comparativo** entre las técnicas que utilizan las organizaciones para la estimación de esfuerzo, tamaño funcional y costo de proyectos ágiles.
- **Definición de métodos y técnicas** para la **gestión y evaluación de calidad en la estimación** de esfuerzo, tamaño funcional y costo de proyectos ágiles.
- **Desarrollo de aplicaciones de software** para gestionar los elementos de las técnicas y métodos diseñados.
- **Validación** de la propuesta mediante estudio de casos en escenarios reales de producción.

RESULTADOS ESPERADOS

Los principales resultados que se esperan obtener a partir de esta investigación en curso son:

- **Relevamiento de la situación actual** respecto a **métodos y modelos de estimación** utilizados en proyectos de software desarrollados bajo **enfoques ágiles**.
- **Diseño y desarrollo** de nuevos **métodos, técnicas y herramientas** que se integren al framework AQF, favoreciendo los aspectos que ayuden a **incrementar la calidad del proceso ágil de desarrollo** asociado a cada proyecto de software, optimizando el **proceso de estimación ágil**.
- Ofrecer, a **instituciones públicas y privadas**, nuevas **herramientas** que mejoren la **capacidad de producción de entregables** favoreciendo los procesos de estimación ágil.
- **Especialización de recursos humanos** en los temas propios de la mejora continua en la calidad de software.
- Realización de **transferencia tecnológica** y registros de **propiedad intelectual**.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación del CInApTIC está integrado por su **Director**, con título de Doctor con categoría en el Programa de Incentivos, y **Co-Director**, tesista doctoral, ambos **Docentes Investigadores** de UTN. Además, forman parte del equipo **2 Docentes Investigadores** (Profesionales de Ingeniería en Sistemas de Información-ISI), una de ellas Doctora en Ciencias Informáticas y la otra tesista doctoral. El proyecto prevé la participación de **2 estudiantes de grado** (con Becas de Investigación financiadas por UTN) y **1 profesional** con becas orientadas a graduados y graduadas de Ing. en Sist. de Inf.

Con respecto a la **formación de doctores**, en el marco de este proyecto se desarrollará la tesis del Ing. Nicolas Tortosa (Codirector de este proyecto), y, con actividades compartidas, la tesis de la Esp. Gabriela Tomaselli (Docente investigadora de este proyecto) que se enmarca en un proyecto relacionado a este.

Straccia, Luciano; Zanitti, Ma. Ayelén; Pollo-Cattaneo, María F.

Grupo GEMIS

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires
 Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
www.grupogemis.com.ar



Camino Recorrido

- 2018 - 2020 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - “La gestión del conocimiento en pequeñas y medianas fábricas de software en el Área Metropolitana de Buenos Aires”.
- 2021 - 2023 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - “Arquitectura tecnológica para la gestión del conocimiento”.

A partir de las experiencias y resultados obtenidos en los proyectos mencionados surgen las preguntas que dan lugar al proyecto objeto de este trabajo.

UTN



Programa de Sistemas de Información e Informática



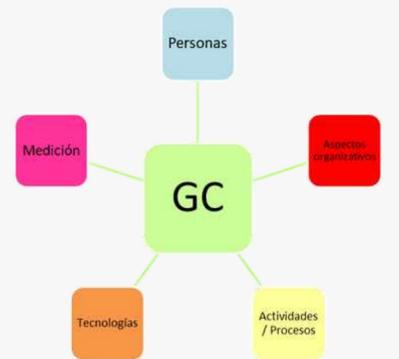
Conocimiento

- $i = f(d) = d + \text{Contexto}$.
- $K (\text{conocimiento}) = f(i) = i + \text{Contexto} + \text{Insight}$.
- El conocimiento involucra: Conocimiento tácito y Conocimiento explícito.



Gestión del Conocimiento

- Es un proceso a través del cual las organizaciones logran descubrir, utilizar y mantener el conocimiento, con la idea de alinearlos con las estrategias de negocio para la obtención de ventajas competitivas.
- Radica en un proceso de influencia social de **grupos colaborativos** en torno a la transferencia de conocimiento.
- **GEMIS** trabaja en el análisis de los diferentes aspectos de la Gestión del Conocimiento y la propuesta de modelos de gestión de conocimiento acordes a las características de las organizaciones.



Objetivo

Describir, analizar y presentar la situación actual de la gestión del conocimiento en la Ciudad de Buenos Aires.



Resultados Esperados

Software Observatorio Tecnológico.



Observatorio

- Organismo creado por un colectivo, con el fin de seguir la evolución de un fenómeno.
- Un observatorio permite investigar los contenidos que aparecen en el área de interés y comunicar los hallazgos.



Observatorio tecnológico

- Busca dar respuesta al problema de operar adecuadamente la información masiva.
- Se basa en la colaboración en línea y el uso de fuentes de información de diversa índole.
- Se alimenta habitualmente con información de una comunidad afín.
- Los resultados se ponen a disposición de la propia comunidad.

- Aplicación Web.
- Mapa de la Ciudad de Buenos Aires.
- Navegación por comuna.
- Ver datos asociados a la GC en las organizaciones por comuna.

Aprovisionamiento automático en la nube mediante la Ingeniería Dirigida por Modelos

Alberto Cortez^{1,2}, Carlos Martínez^{1,2}, Raúl Varela^{1,2}, Pablo Peña¹, Valentin Fernández¹,
Claudia Naveda^{1,2}, Raúl Moralejo¹, Alejandro Vazquez¹.

UTN Facultad Regional Mendoza, Ingeniería en Sistemas de Información, ¹Laboratorio de Auditoría y Seguridad de TIC,
²Universidad de Mendoza, Instituto de Informática

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 utilizar el enfoque de la Ingeniería de Software Dirigida por Modelos. Para proveer soporte al proceso de aprovisionamiento de infraestructura como código en la nube y microservicios. Aplicando las mejores prácticas de DevOps, para la mejora de la calidad del Software, desde una perspectiva CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad).

En particular, se proponen dos instancias para su definición e implementación:

El desarrollo de herramientas que cumplan los estándares de MDD y la 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

Objetivos generales

- Optimizar el proceso de aprovisionamiento de infraestructura en la nube mediante el diseño e implementación de un artefacto Accelerate, a los efectos de reducir riesgos y mejorar la calidad en el proceso productivo del software con un enfoque de la ciencia tecnología y sociedad (CTS).

Objetivos Específicos

- Diseñar un metamodelo que permita abstraer los conceptos fundamentales de la infraestructura en la nube y que establezca la sintaxis abstracta.
- Diseñar un lenguaje específico de dominio y sus correspondientes editores proporcionando la sintaxis concreta, para el modelado y generación de prototipos.
- Definir las plantillas que generan los script de la IaC como ingreso a las transformaciones de modelo a texto (M2T).
- Definir los pasos estratégicos y sistemáticos para la incorporación del marco referencial que acompañen al proceso de desarrollo de software.
- Evaluar y validar el marco referencial

El aporte de esta propuesta es Accelerate, una herramienta de modelado de infraestructura para el aprovisionamiento de la nube y microservicios orquestados, que pretende abstraer la complejidad de trabajar con diferentes herramientas DevOps a través de un dominio específico y proveer una configuración inicial parametrizable, que pueda ser utilizada como un marco de trabajo que guíe tanto el desarrollo como el despliegue del software

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Por tratarse de un proyecto de investigación interinstitucional, contribuye a la vinculación de las universidades participantes cooperando en la creación de conocimiento (Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza y la Universidad de Mendoza). Formación en investigación de docentes, graduados y estudiantes de las Universidades participantes. , 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
ARGENTINA

HACIA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE DATOS ABIERTOS

Ana Funes¹, Aristides Dasso¹, María Alejandra Barrera²

¹ Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales,
Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950, D5700HHW San Luis, Argentina
afunes@email.unsl.edu.ar , aridas@unsl.edu.ar

² Departamento de Informática, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas,
Universidad Nacional de Catamarca,
Maximio Victoria 55, Catamarca, Argentina
mbarrera@tecno.unca.edu.ar

CONTEXTO

Investigación conjunta entre investigadores de los Proyectos PROICO 03-2020 “Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube”, de la Universidad Nacional de San Luis e investigadores del Proyecto: “Ingeniería de Software en la era de las Industrias 4.0.” de la Universidad Nacional de Catamarca.

LÍNEAS DE I + D

Creación de un modelo de atributos de calidad de (DA) y la definición, sobre la base de los atributos identificados, de métricas que sirvan para obtener un indicador de la calidad de los mismos.

RESUMEN

Según la Open Knowledge Foundation, ‘datos abiertos’ son datos que están disponibles de forma pública a cualquier persona que desee utilizar y redistribuir libremente, sujetos al requisito de atribuir y compartir por igual. Están disponibles en formatos digitales y publicados bajo diversas licencias. Dado los beneficios de su adopción, hay múltiples iniciativas que buscan promover su uso, p.e. Open Government Partnership, el Portal de Datos Abiertos de la UE, el Portal de Datos Abiertos de los EEUU, etc. En Argentina, Datos Argentina tiene como objetivo mejorar la transparencia y la participación ciudadana mediante la publicación de datos abiertos. Frente a este escenario, consideramos importante contar con modelos y herramientas que permitan evaluar la calidad de los conjuntos de datos publicados o a publicar.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El principal objetivo es la construcción de un modelo basado en el método de evaluación multicriterio Logic Scoring Preferences (LSP), con el objeto de medir y evaluar de manera integral y parcial el grado de cumplimiento de determinados atributos y sub-atributos de calidad de Datos Abiertos (DA).

Se planea (a) Desarrollar un modelo jerárquico de atributos de calidad de datos abiertos, que unifique e incluya las dimensiones, subdimensiones y atributos necesarios para definir una métrica de calidad que considere estos aspectos. Varios de estos atributos han sido identificados también en otras propuestas e iniciativas, pudiendo observar que muchas veces se consideran atributos de calidad comunes aunque bajo diferentes nombres. (b) A partir del modelo jerárquico de calidad construido, definir un conjunto de métricas que permitan medir los atributos hojas de dicha jerarquía. (c) Definir una función multicriterio que agregue las características antes identificadas y que permita la evaluación tanto integral como de subcaracterísticas del modelo jerárquico. Este modelo cuantitativo de evaluación, permitirá obtener los valores de de las características evaluadas a diferentes grados de abstracción así como un valor de un indicador global del repositorio de datos evaluado. (d) Aplicar el modelo y las métricas asociadas para evaluar la calidad de los datos a diversos portales de datos abiertos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La investigación y construcción de modelos de evaluación de sistemas complejos ya ha producido varias tesis de posgrado en la Universidad Nacional de San Luis (UNSL). Uno de los autores de este trabajo ha realizado su tesis de Maestría en Ingeniería de Software de la UNSL sobre la evaluación de la reusabilidad de datos espaciales abiertos. Esta propuesta tiene como objetivo también continuar con la formación de RRHH tanto en el Dpto. de Informática de la UNSL como en el Dpto. de Informática de la Universidad Nacional de Catamarca.

Aplicaciones Móviles 3D, Realidad Virtual y Realidad Aumentada

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 “Desarrollo y evaluación de sistemas en escenarios híbridos para áreas clave de la sociedad actual: educación, ciudades inteligentes y gobernanza digital” del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Existe una importante 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.
- Realidad Virtual (RV) en aplicaciones móviles 3D.
- Realidad Aumentada (RA) en aplicaciones móviles 3D.
- Aplicaciones móviles basadas en el posicionamiento de interiores

Resultados Esperados y Obtenidos

- Avanzar en el aprendizaje de frameworks de desarrollo móvil 3D multiplataforma.
- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones educativas, para enriquecer las experiencias interactivas y motivar el aprendizaje.
- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones móviles 3D con RV y RA.
- Avanzar en la investigación y desarrollo de aplicaciones móviles basadas en el posicionamiento en interiores.
- Se ha ampliado la funcionalidad de la aplicación móvil R-Info3D, una herramienta con RV para facilitar el aprendizaje de los conceptos básicos para la construcción de algoritmos.
- Se ha avanzado en el desarrollo de un prototipo móvil 3D con RA, que asiste a estudiantes de veterinaria en el aprendizaje de la utilización de herramientas de cirugía general.
- Se ha avanzando en el desarrollo de un prototipo de asistencia de ubicación para personas ciegas en la Facultad de Informática.

Formación de Recursos Humanos

Los integrantes de esta línea de investigación dirigen Tesinas de Grado y Tesis de Postgrado, 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.



Evaluación de las políticas de protección de datos personales en las iniciativas de apertura de datos en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca

Herrera, Claudia M.; Chayle, Carolina I.; Pauletto, Ana C.; y Morales Apaza, Oswaldo W. N.

Departamento de Informática/Facultad de tecnología y Ciencias Aplicadas/Universidad Nacional de Catamarca
Maximio Victoria N° 55 – C.P. 4700 – San Fernando del Valle de Catamarca
Teléfono: 0383-4435112
herrera.claudia.mabel@gmail.com cchayle@gmail.com

RESUMEN

El modelo de Dato Abierto se basa en el acceso y uso de la información pública por parte de terceros para entregar nuevos servicios a los ciudadanos. Trasladando estos principios al ámbito universitario la apertura de datos en los diferentes dominios que articulan la universidad (docencia, investigación, biblioteca, etc.) aporta notables beneficios tanto a la comunidad universitaria como a la propia sociedad donde se inserta. Las universidades utilizan y generan una gran cantidad de información personal, esto representa una gran fuente de recursos. A medida que se publican más datos, aumenta el riesgo de divulgar información privada, por lo que uno de los principales desafíos de estas iniciativas es garantizar un programa de datos abiertos responsable que tenga en cuenta la privacidad de los datos y el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales. Con la presente investigación se pretende evaluar las políticas de Protección de Datos Personales en las iniciativas de apertura de datos en el ámbito de la Universidad Nacional de Catamarca, detectadas a partir de los resultados obtenidos en el proyecto "Datos abiertos en Educación, evaluación de los alcances de las iniciativas existentes. Caso de estudio Universidad Nacional de Catamarca" (2018-2019).

Palabras clave: Dato Abierto, Protección de Datos Personales, TIC, UNCA.

CONTEXTO

DATOS ABIERTOS EN EDUCACIÓN, EVALUACIÓN DE LOS ALCANCES DE LAS INICIATIVAS EXISTENTES. CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA (2018-2019)



Evaluar las políticas de Protección de Datos Personales (PDP) en el marco de las iniciativas de apertura de datos 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"

Los resultados obtenidos se pondrán a disposición de la institución para su conocimiento y análisis, y se brindarán recomendaciones que permitan reforzar la transparencia y relevancia social de los datos abiertos con la debida protección de los mismos

RESULTADOS ESPERADOS Y OBTENIDOS

- A partir de la sanción de la Ley Nacional N° 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"

Los organismos encargados de desarrollar los planes para la implementación de iniciativas de datos abiertos deben centrarse también en las disposiciones establecidas en la Ley 25.326 de Protección de Datos Personales (LPDP), a través de la cual se disponen los derechos de los titulares de datos - usuarios y responsables de archivos, registros y bancos de datos.
- Se hace necesario jerarquizar como bien público la información producida por la universidad y garantizar la apertura responsable de datos lo cual requiere una adecuada gestión de la privacidad y la protección de los datos personales. A partir de la presente investigación, se brindaron recomendaciones sobre la apertura responsable de datos en la UNCA, en cumplimiento con la normativa existente en cuanto a la PDP.
- Distintas provincias resuelven adherir a la Ley o bien redactar sus propias directrices. En Catamarca, el Artículo 11° de la Constitución provincial establece: "La libertad que antecede [de expresión] comprende el libre acceso a las fuentes de información. Prohíbese el monopolio de la información gubernativa y el funcionamiento de oficinas de propaganda de la labor oficial". Sin embargo NO existe ninguna adhesión a la Ley Nacional como así tampoco no se detectaron evidencias de algún proyecto de regulación en el tema.
- Las Universidades gestionan grandes volúmenes de datos, por lo que hay un mayor riesgo de poner en peligro datos sensibles. Principales fuentes de recolección de datos personales en la UNCA:

 - Inscripciones a las carreras. Las distintas unidades académicas utilizan el sistema SIU para gestionar dichos datos.
 - Formularios de inscripción a becas.
 - Repositorios institucionales de investigación, datos curriculares del personal docente e investigador, datos de control de presencia y horario, datos económicos y financieros, entre otros.
- En la UNCA, NO se encontraron registros sobre adhesión a la LPDP. Tampoco se visualizó en su página web y en las de las distintas unidades académicas, políticas de seguridad sobre el tratamiento de los datos personales.
- En el único caso en el que se pudo evidenciar alguna acción sobre la temática es en el Repositorio Institucional de Acceso Abierto (RIAA) de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA), donde las producciones que se publican se lo hace bajo la Licencia Creative Commons Reconocimiento -NoComercial- CompartirIgual 4.0 Internacional. Se trata de una herramienta legal de carácter gratuito que permite a los usuarios usar obras protegidas por derecho de autor sin solicitar el permiso del autor de la obra.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN APLICADA

Estudios de carácter descriptivo y comparativo

Parámetros para evaluación

Se analizaron los compromisos institucionales en materia de PDP.

Con respecto a la obtención de la información se recolectaron muestras mediante la observación directa en las iniciativas de datos abiertos de la UNCA.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Revisión bibliográfica y estudio del arte en Protección de Datos Personales (PDP)

Relevamiento de la utilización de ejes asociados a la PDP en las iniciativas de datos abiertos en el ámbito de la UNCA

Imagen clara de lo que sucede con los datos personales en dichas iniciativas, cómo se almacenan y se tratan esos datos.



RECURSOS HUMANOS



Los conocimientos generados y experiencia adquirida mediante este proyecto permitirán luego una ampliación y aplicación de los mismos en otros procesos y dominios. Por lo tanto, es un tema que cuenta con un gran potencial de transferencia tecnológica.

Por otra parte, este proyecto aspira entre otras cosas a la formación de profesionales investigadores, y también a ser fuente de origen de trabajos de investigación de graduación y postgraduación.

Integrado por docentes, auxiliar docente y un alumno.

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 posgrado 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.



LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MARCO DEL PRESENTE PROYECTO PERMITIERON CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS PROPUESTOS Y EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se considera necesario dar continuidad a la investigación sobre el tema para impulsar a la UNCA hacia un modelo de gestión transparente a través de una apertura de datos responsable dando cumplimiento al derecho que tiene todo ciudadano para acceder a información en manos del Estado o que haya sido creada con fondos públicos.

Esta transparencia y acceso a la información debe regirse por la Ley 25.326 de Protección de Datos Personales a fin de garantizar la protección integral de los datos personales asentados en los archivos, registros, bancos de datos, u otros medios técnicos de tratamiento de datos, sean éstos públicos, o privados destinados a dar informes, para garantizar el derecho al honor y a la intimidad de las personas, así como también el acceso a la información que sobre las mismas se registre, de conformidad a lo establecido en el artículo 43, párrafo tercero de la Constitución Nacional.

Desarrollo de Computadoras de a Bordo para Misiones Satelitales de Órbita Baja

Fernando Asteasuain -Federico Collado – Federico D'Angiolo- Fernando Pazos – Manuel Dubinsky- Matías Loiseau
Noelia Aparicio – Katherine Cáceres – Leonardo Guanco
Ingeniería en Informática - Universidad Nacional de Avellaneda -
WICC 2023

Ingeniería de Software



Motivación

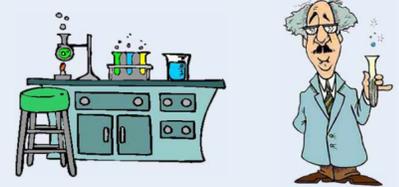
- ✓ Boom de la industria Aero-Espacial
- ✓ Interés en el Desarrollo de Nano Satélites
- ✓ Declarado dominio de interés estratégico comprendido en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina 2030.

Computadoras a Bordo (OBC)

- ✓ Encargadas de todo el funcionamiento del nano satélite
- ✓ Trade off entre Funcionalidad vs Recursos
- ✓ Maximizar Funcionalidad
- ✓ Minimizar Consumir Recursos

Líneas de Investigación

- ✓ Aplicación de métodos formales de Ingeniería de Software al diseño y verificación de OBC.
- ✓ Garantizar la comunicación, interacción y protocolos desde y hacia el satélite.
- ✓ Posibilidad de expandir, modificar, o adaptar sistemas operativos de OBC como FreeRTOS o KubOS.
- ✓ Estudio de Diseños Arquitectónicos Innovadores para cumplir con todos los requerimientos de protocolos y comunicación de nano-satélites.



Objetivos del Proyecto

- ✓ Análisis Formal de Sistemas Operativos para OBC y de protocolos de comunicación
- ✓ Análisis Empíricos de Brokers o Servidores Dedicados
- ✓ Performance de Brokers
- ✓ Relevamiento de Software y sistemas Operativos para OBC



Resultados Esperados

- ✓ Consolidar y profundizar técnicas formales de la Ingeniería de Software para el desarrollo de OBC para nano satélites.
- ✓ Comparación exhaustiva de posibilidades de software para OBC
- ✓ Formación de RRHH
- ✓ Publicaciones



Contexto y Formación RRHH

- Ingeniería en Informática de la UNDAV
- 3er año de ejecución
- Grupo de Investigación: dos investigadores formado, tres en formación, y cuatro estudiantes de grado avanzados
- Marco inter-institucional consistente en poner en órbita un satélite argentino del tipo CubeSats
- Interacción con el Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación.

Enfoques y Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Pablo Thomas, Leonardo Corbalan, Lisandro Delia,
Juan Fernandez Sosa, Fernando Tesone,
Verena Olsowy, Patricia Pesado .

{pthomas, corbalan, ldelia}@lidi.info.unlp.edu.ar
{jfernandez, ftesone}@lidi.info.unlp.edu.ar
{volsowy, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto “Diseño, desarrollo y evaluación de sistemas en escenarios híbridos para áreas clave de la sociedad actual: educación, ciudades inteligentes y gobernanza digital” 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 y multiplataforma.
- Análisis de requerimientos no funcionales en Aplicaciones Móviles.
- Internet de las Cosas (IoT), Internet de Todo (IoE) y aplicaciones de sensado móvil.
- Ciudades inteligentes: El rol de las aplicaciones móviles y de la tecnología blockchain.
- Aplicaciones Móviles resilientes sobre distintos escenarios adversos.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se fijaron criterios para la elección adecuada del enfoque de desarrollo de aplicaciones móviles y se describieron sus efectos sobre el rendimiento, la eficiencia energética y el tamaño de las aplicaciones construidas.
- Se implementó un prototipo de sistema de sensado móvil participativo para monitorear la calidad del agua de red en una ciudad.
- Se desarrolló la aplicación móvil "Informática UNLP" para mejorar la comunicación entre alumnos y docentes de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.



Informática UNLP – pantallas con información de utilidad.

- Se continúa con el análisis sobre el rol de las Aplicaciones Móviles en el contexto de las ciudades inteligentes y se agrega el estudio sobre el potencial de la tecnología blockchain.
- Se estudian estrategias de resiliencia para aplicaciones móviles considerando distintas circunstancias de adversidad.

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.

CONSTRUCCIÓN DE COLECCIONES DE PROYECTOS DE SOFTWARE PARA ESTUDIOS EMPÍRICOS

Irrazábal, Emanuel | Bernal, Rubén | Carruthers, Juan A. | Lezcano, Andrea
Medina, Yanina | Cardozo, Martín | Bazterrica, Sebastián | González, Jeremías



Grupo de Investigación en
Calidad de Software
FaCENA - UNNE

Este es el segundo año del proyecto F01- 2021; una derivación de los proyectos F07- 2009, F10-2013 y F018-2017, que desarrollaron modelos, métodos y herramientas para la calidad del software. Este proyecto se enfoca en el diseño y desarrollo de estudios empíricos de calidad de software, como un insumo para la Ingeniería de Software basada en Evidencia.

La línea principal de investigación es la construcción de un catálogo de proyectos software de calidad. Se atiende la necesidad de los grupos de investigación para obtener muestras curadas de proyectos imprescindibles para la generación de resultados confiables y generalizables en la experimentación de estudios empíricos de la calidad de software, proporcionando los insumos y procedimientos necesarios para conseguirlo de manera efectiva.

LÍNEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

- ❑ Se están estudiando los aspectos metodológicos y criterios considerados por la comunidad científica para conformar los catálogos de proyectos.
- ❑ El siguiente paso consiste en la creación de un modelo de procedimientos para la construcción, mantenimiento y curaduría de un cuerpo de proyectos software y sus métricas de calidad de producto.

RESULTADOS OBTENIDOS: PUBLICACIONES

Evaluación de conjuntos de datos utilizados en la construcción de modelos para la predicción de defectos en clases de proyectos software
Juan Andrés Carruthers, Celeste Ojeda Rodríguez

Sonar JUploader, aplicación para el análisis, sincronización y actualización automática de proyectos a Sonar Cloud
Juan Alberto Pinto Oppido, Juan Andrés Carruthers, Emanuel Agustín Irrazábal

PintoJuan / SonarJUploader Public

juancarruthers / SonarExportingTool Public

RESULTADOS OBTENIDOS: HERRAMIENTAS

Desarrollo de herramientas para dar soporte en la generación de métricas obtenidas del análisis estático del código fuente. Sonar Exporting Tool (SET), aplicación web para extraer las métricas de la plataforma Sonar Cloud (SC) en formatos de datos consumibles y difundir el código fuente de los proyectos software analizados.



CONTEXTO y FORMACIÓN DE RRHH

- ❑ PI-21F01 "Desarrollo de estudios empíricos en Ingeniería del Software"
- ❑ Beca interna doctoral de CONICET otorgada por RESOL-2021- 154-APN-DIR#CONICET para el período 2021-2025.
- ❑ En esta línea de trabajo del Grupo de Investigación sobre Calidad de Software (GICS) están involucrados 3 docentes investigadores, dos becarios internos doctorales de CONICET, dos becarios de investigación de pregrado y un estudiante de la Licenciatura en sistemas de información.

BUENAS PRÁCTICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE EN EL ÁMBITO PÚBLICO

Emanuel Irrazabal; Gladys Dapozo; Cristina Greiner; Andrea Lezcano Airaldi; Juan Andrés Carruthers; María de los Ángeles Ferraro; Sebastián Bazterrica, Martín Cardozo, Jeremías González Carruthers, Juan A. | Ferraro, María | Godoy, María Laura



Grupo de Investigación en
Calidad de Software
FaCENA - UNNE

Esta línea se enmarca en el Proyecto F018- 2017; una continuación de los proyectos F07-2009, F10-2013 y F018-2017 enfocados en modelos, métodos y herramientas para la calidad del software de Universidad Nacional del Nordeste. Este proyecto **aborda los temas emergentes** en el área de la calidad de software, en particular, aspectos referidos a la gestión de proyectos en administraciones públicas regionales, la mejora de las pruebas continuas de software en equipos ágiles de desarrollo y el desarrollo de un modelo para la evaluación de visualizaciones con técnicas narrativas o de storytelling

Evaluación de la calidad de visualizaciones de datos basada en el Proceso Analítico Jerárquico y Redes Neuronales de Propagación hacia Atrás

Andrea Lezcano Airaldi¹, Joaquín Acevedo¹, María Laura Godoy¹

Storytelling Aplicado al Diseño de Sitios Web: Un Estudio de Caso

Andrea Lezcano Airaldi¹, David Sandoval¹, Emanuel Irrazabal¹

Research Article

JUCS - Journal of Universal Computer Science 27(10): 1046-1068
<https://doi.org/10.3897/jucs.66714> (28 Oct 2021)

Data-driven Storytelling to Support Decision Making in Crisis Settings: A Case Study

▼ Andrea Lezcano Airaldi, Jorge Andres Diaz-Pace, Emanuel Irrazabal

Continuous Testing Improvement Model

Maximiliano Agustín Mascheroni
Departamento de Informática, FaCENA
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina
Universidad Nacional de La Plata
La Plata, Buenos Aires, Argentina
mmascheroni@unne.edu.ar

Emanuel Irrazabal
Departamento de Informática, FaCENA
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina
cirzabal@unne.edu.ar

Gustavo Rossi
LIFIA, Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
La Plata, Buenos Aires, Argentina
gustavo@lifia.info.unlp.edu.ar

Los objetivos particulares del proyecto:

1. Elaborar métodos y herramientas para la gestión de TIC en administraciones públicas regionales.
2. Desarrollar un modelo para la medición de calidad de visualizaciones de información teniendo en cuenta buenas prácticas de narrativa digital.

Proyecto PI-21F05 "Personalización de buenas prácticas de calidad de software en la región", beca interna doctoral de CONICET otorgada por RESOL-2021-154-APN-DIR#CONICET para el período 2021-2025.

En esta línea están involucrados 4 docentes investigadores, 2 becarios internos doctorales CONICET, 1 becario de investigación de pregrado.

Evaluación de lenguajes de modelado gráficos de procesos de negocio colaborativos utilizando un método multicriterio

Claudia Verino, Marisa Pérez, Juan Pablo Ferreyra, Diego Cocconi, Mario Berón

Departamento en Ingeniería en Sistemas de Información - Facultad Regional San Francisco Universidad Tecnológica Nacional
{cverino, mperez, jpferreyra, dcoconi}@sanfrancisco.utn.edu.ar

Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales - Universidad Nacional de San Luis
mberon@unsl.edu.ar

CONTEXTO

Este trabajo se enmarca en una propuesta de tesis para acceder al título de Magíster en Ingeniería de Software dictado por la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis. Dicha propuesta surge como una necesidad producto de las actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto de investigación I+D UTN 7844 “Optimización organizacional de diferentes unidades de negocio autónomas aplicando modelos de redes colaborativas en PyMEs de la región” (homologado como proyecto de investigación y desarrollo por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación principal abordada por este trabajo se centra en la gestión de procesos de negocio (BPM), la cual se encuentra entre las áreas prioritarias para el desarrollo de las actividades de I+D que se formalizaron a través de la Resolución CD N° 510/2021 de la UTN Facultad Regional San Francisco. Dentro de esta línea, se hace foco en lenguajes de modelado gráficos para procesos de negocio y modelado de procesos de negocio colaborativos. También se aborda una línea de investigación en el ámbito de la Investigación de Operaciones, específicamente en lo que respecta a métodos de toma de decisión multicriterio, para analizar, evaluar y seleccionar el más apropiado de acuerdo con el objetivo propuesto descrito anteriormente. Existen muchos métodos de este tipo actualmente, y dentro de los más conocidos están bajo consideración: AHP (*Analytic Hierarchy Process*), ELECTRE (*ELimination Et Choix Traduisant la REalité*), PROMETHEE (*Preference Ranking Organi-zation METHod for Enrichment of Evaluations*), LSP (*Logic Scoring of Preference*).

RESULTADOS ESPERADOS

Producto de la investigación se espera definir un modelo mediante el método de toma de decisión multicriterio elegido, para seleccionar el lenguaje de modelado gráfico de procesos de negocio colaborativos adecuado, considerando todos los involucrados en un grupo de organiza-ciones que conformen una red colaborativa. Actualmente, la investigación se encuentra en una etapa inicial, analizando los métodos de toma de decisión multicriterio para seleccionar el que mejor se adecue a los criterios para poder evaluar los lenguajes de modelado gráficos de procesos de negocio colaborativos, tomando como base un trabajo anterior en el que se realiza un análisis preliminar de tales lenguajes y criterios.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo (Grupo Gestión por Procesos) está conformado por docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Entre los docentes, tres de ellos se encuentran en la etapa de desarrollo de sus tesis de maestría y otro está preparando su tesis de doctorado (mención Ingeniería en Sistemas de Información), todos ellos con temas altamente vinculados a la línea de investigación descrita.

Además, como iniciativa del grupo, se pretende incorporar la experiencia y los conocimientos obtenidos a las cátedras de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, y también se busca involucrar a estudiantes de la carrera en la realización de actividades del proyecto de investigación, incentivándolos a través de propuestas de becas. De la misma manera, se pretende realizar transferencias de tecnología de procesos a otras áreas de la Facultad, así como dirección y asesoramiento a empresas e industrias locales.

Laura Zeligueta, Elisa Galdame, Cintia Zacarías, Lucio Martino, Tiziana Angelucci,
Joaquín Moyano, Eliana Fontana, Martín Villodas, Poblete Claudia
zeligueta.laura@uch.edu.ar, galdameelisa@uch.edu.ar, zacariacintia@uch.edu.ar, mlucio94@gmail.com,
tittiangelucci08@gmail.com, joaquinmoyano857@gmail.com, elufontana@gmail.com,
martinvillodas@gmail.com, cmapob@gmail.com

DISEÑO DE UN MARCO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE SOFTWARE EN EVOLUCIÓN

Contexto

Dentro de las líneas de investigación del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Informática y Diseño de la Universidad Champagnat, se encuentra la línea de "Ingeniería de Software". En ella, se llevaron a cabo diversos proyectos dedicados al desarrollo de software orientado a aspectos.

El proyecto actual, que se denomina "Diseño de un marco de trabajo para la gestión del conocimiento de productos de software en evolución" se inició en setiembre del 2022 cuenta con el financiamiento de la Universidad Champagnat y la participación de la empresa ACP Ingeniería en Sistemas quien posee una trayectoria de más de 30 años en la industria del software y tiene certificado el proceso de desarrollo de software bajo la norma ISO 9001:2015

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Se trata de una investigación aplicada, por tanto, se procurará solucionar problemas reales apoyados en la investigación básica para conseguirlo. En cuanto al ámbito de aplicación se llevará a cabo en una empresa del medio, ACP Ingeniería en Sistemas, en donde se espera incorporar los resultados obtenidos como una forma de preparación para la certificación en Gestión del Conocimiento.

Formación de Recursos Humanos

El equipo se encuentra conformado por investigadores formados, investigadores de apoyo, alumnos de la Lic. En Sistemas de Información que se encuentran cursando 2°, 3°, 4° y 5° año de la carrera. Además, se ha incorporado un docente externo perteneciente a la Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN Reg.Mza.

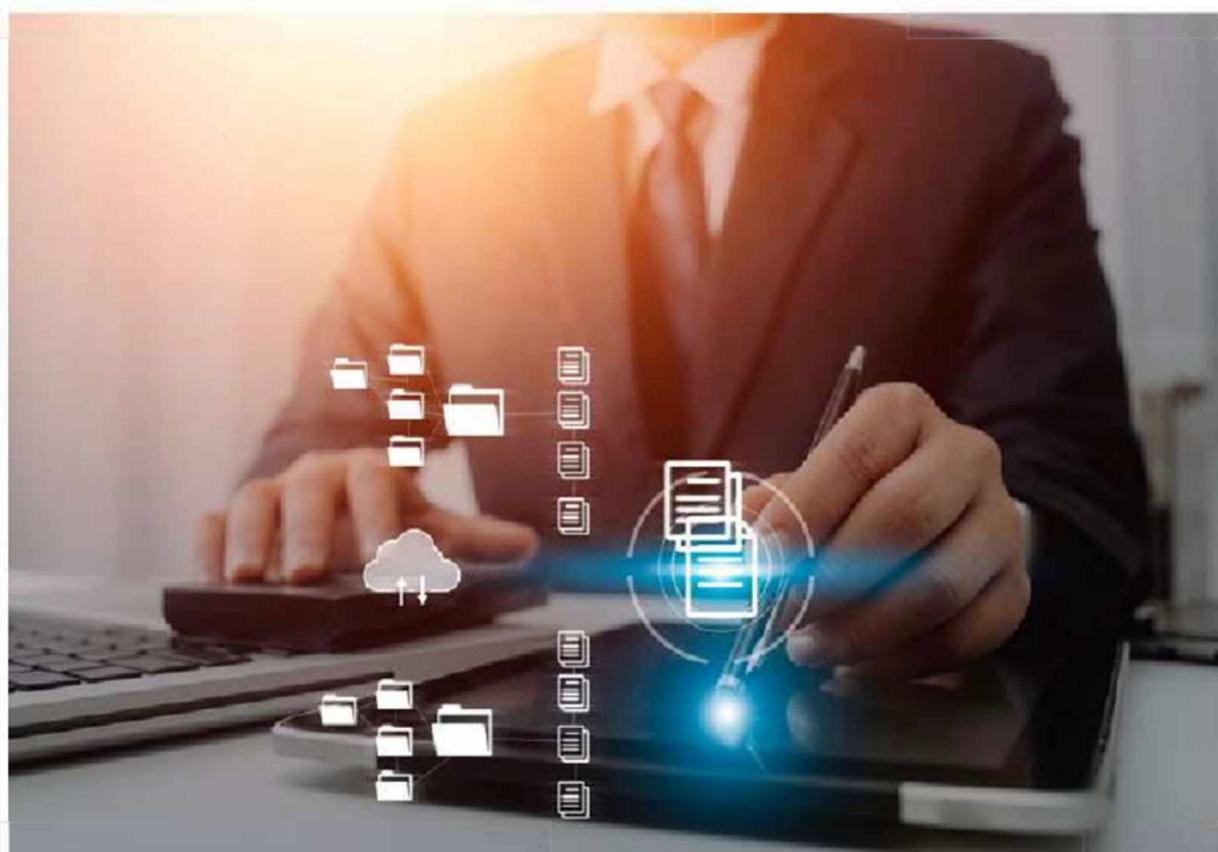
Esta línea de trabajo permitirá generar oportunidades de formación en investigación, aplicada a la industria del software local. Se prevé el inicio de trabajos finales para la Licenciatura en Sistemas de Información.

Resultados y Objetivos

Se considera como Objetivo general la Creación de un marco de trabajo para institucionalizar el conocimiento que emerge durante la evolución de un producto software.

En cuanto a Objetivos específicos se pueden enunciar los siguientes: Identificar el conocimiento del producto que debe ser almacenado, Identificar la información de los eventos de cambio o adaptación que deben ser almacenados durante la evolución del producto, Proponer herramientas para su almacenamiento y consolidación, Proponer prácticas que permitan la difusión interna y externa, así como la reutilización del conocimiento.

Así mismo se esperan obtener como resultados: Un conjunto de modelos que muestren las diferentes vistas del producto, Un diseño de registración de los eventos de cambio, Un conjunto de posibles repositorios, Un listado de buenas prácticas para institucionalizar la gestión del conocimiento.



Introducción

El proceso de evolución del software es conducido por peticiones de cambios. Estos cambios provienen de requerimientos existentes que no se han implementado en el sistema liberado, de peticiones de nuevos requerimientos, de reportes de bugs de los participantes del sistema, y de nuevas ideas para la mejora del software por parte del equipo de desarrollo del sistema.

Es posible considerar la implementación del cambio como una iteración del proceso de desarrollo, donde las revisiones al sistema se diseñan, se aplican y se ponen a prueba. Sin embargo, una diferencia crítica es que la primera etapa de implementación del cambio puede involucrar la comprensión del programa, tarea que puede presentarse como un reto difícil si los desarrolladores del sistema original no son los responsables de implementar el cambio.

Es aquí donde se presenta el problema que nos ocupa en el presente proyecto. La explosión de la oferta laboral de alcance mundial en el sector de la industria de las TICs, incrementada durante la pandemia y sostenida en la actualidad, muestra una alta rotación en el personal de las empresas desarrolladoras de software. Se suma a esto la tendencia de los jóvenes profesionales a convertirse en nómades digitales.

La situación descrita provoca una fuga constante del conocimiento y la consiguiente pérdida del conocimiento como capital de las organizaciones. Esto se resume en grandes dificultades y altos costos para lograr el mantenimiento y evolución de los productos software.

La propuesta del proyecto consiste en crear un Marco de trabajo para institucionalizar el conocimiento que emerge durante la evolución de un producto software partiendo de la base de conocimiento generada durante el desarrollo original.

ASPECTOS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE, BASES DE DATOS RELACIONALES, Y BASES DE DATOS NOSQL PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE SOFTWARE HÍBRIDOS.

Marrero Luciano, Thomas Pablo, Pasini Ariel, Bertone Rodolfo, Ibáñez Eduardo, Aguirre Verónica, Olsowy Verena, Tesone Fernando, Pesado Patricia, Panizzi Marisa.

{lmarrero, pthomas, apasini, pbertone, eibanez, vaguirre, volsowy, ftesone, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar
marisapanizzi@outlook.com

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto “*Diseño, desarrollo y evaluación de sistemas en escenarios híbridos para áreas clave de la sociedad actual: educación, ciudades inteligentes y gobernanza digital (2023-2026)*” del III-LIDI de la Facultad de Informática (UNLP), acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Hay cooperación con Universidades de Argentina y se está trabajando con Universidades de Europa en proyectos financiados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de España y la AECID. Se utilizan los recursos de Hardware y Software disponibles en el III-LIDI para las problemáticas relacionadas con los escenarios a investigar.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Procesos de diseño para Bases de Datos No Relacionales.
Investigar distintos tipos de Bases de Datos para aplicaciones móviles.
Estudiar y analizar distintos tipos de Bases de Datos en la nube.
Estudiar y analizar sobre escalamiento horizontal para distintos motores de Bases de Datos.
Analizar metodologías para la interoperabilidad de sistemas web y aplicaciones 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.
Estudio y análisis de procesos de diseño para Bases de Datos No Relacionales.
Aplicación de procesos de diseño a diferentes casos de estudio.
Sistemas de Gestión Administrativa de Instituciones Universitarias.

Proyectos vinculados

En el III-LIDI se realizan actividades de transferencias de Aplicaciones Web, Aplicaciones Móviles y Bases de Datos en el marco de este proyecto a distintas entidades.

Desarrollo de Software Público: Un aporte para la mejora de la calidad

Saldarini Javier*, Carrizo Claudio*, Armando Silvana*, Tramontana Julio*, Mansilla Juan*, Ferreyra Gastón*
Salgado Carlos⁺, Sánchez Alberto⁺, Peralta Mario⁺

*Grupo de I+D Calidad de Software - Facultad Regional San Francisco - Universidad Tecnológica Nacional
Av. de la Universidad 501 - San Francisco - Córdoba - Tel. 03564-421147

{cjcarrizo77, saldarinijavier, silvana.armando, julio.trasmontana, juampimansilla17, gastonferreyra49}@gmail.com

⁺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
e-mail: {csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

Los Organismos que pertenecen al Estado Argentino están convocados a llevar adelante distintos tipos de iniciativas en el marco del Plan de Modernización del Estado; uno de los canales operativos y de soporte para materializar esas iniciativas, lo constituye la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI), específicamente dentro de la estructura de esta oficina existe el Equipo de Software Público, cuya misión es promover y facilitar el desarrollo del Software Público. Dentro de este marco operativo existen distintos instrumentos que asisten a los Organismos para el desarrollo y mantenimiento de software, uno de ellos, es el Código de Buenas Prácticas en el desarrollo de software público, el cual consiste en una guía técnica para el desarrollo sustentable de software en la Administración Pública. Visto el marco descripto anteriormente, es que el presente trabajo aborda la necesidad de indagar sobre qué aspectos, y en qué medida, los instrumentos puestos a disposición para el desarrollo del Software Público, contemplan la calidad del software.

Objetivo Principal

Desarrollar una propuesta que, desde la perspectiva de la calidad de productos de software, y tomando como marco de referencia lo establecido en la familia de normas ISO/IEC 25000, sirvan como soporte para la identificación y especificación de requisitos de calidad para el desarrollo del Software Público.

Contexto

Proyecto de Investigación: “Calidad de productos de software: Un aporte para el desarrollo de Software en el Estado Argentino”. Universidad Nacional de San Luis, a través del equipo que conforma el Laboratorio de Calidad e Ingeniería de Software (LaCIS) – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, y la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco a través del Grupo de I+D “Calidad del Software”.

Líneas de Investigación

- Análisis exhaustivo de los documentos que dan soporte al desarrollo del Software Público (Código de buenas prácticas, Decálogo Tecnológico de la ONTI, etc.).
- Llevar a cabo un análisis desde la perspectiva de calidad de productos de software, específicamente a través de la familia de normas ISO/IEC 25000.
- Desarrollo de modelos y/o artefactos que posibiliten arribar a una especificación de requisitos de calidad del software asociados por ejemplo al Código de buenas prácticas para el desarrollo de Software Público.

Formación de RRHH

- 2 Docentes Investigadores en formación**
 - Ing. Silvana Armando
 - Ing. Julio Trasmontana
- 1 Tesista de posgrado**
 - Ing. Claudio Carrizo
- 2 Becarios y tesistas de Grado**
 - Juan Pablo Mansilla
 - Gastón Ferreyra
- 1 Becario de Grado**

Resultados Obtenidos/Esperados

Se obtuvieron resultados parciales los cuales fueron publicados en distintos ámbitos, también cabe destacar que en este marco se finalizó una tesis para la obtención del título de Magister en calidad del software.

Se pretende indagar sobre los aspectos más determinantes que influyen en la especificación de requisitos de calidad en las distintas metodologías de desarrollo de software y los aportes que desde la perspectiva de la calidad de productos de software.

Se espera generar modelos, métodos y/o artefactos que contribuyan para la identificación, evaluación, selección y especificación de requisitos de calidad de software que se desarrolla tanto en el ámbito público.

CULTURA, TURISMO Y TECNOLOGÍA. EXPERIENCIAS TURÍSTICAS SIGNIFICATIVAS para CIRCUITOS HISTÓRICOS de CALETA OLIVIA

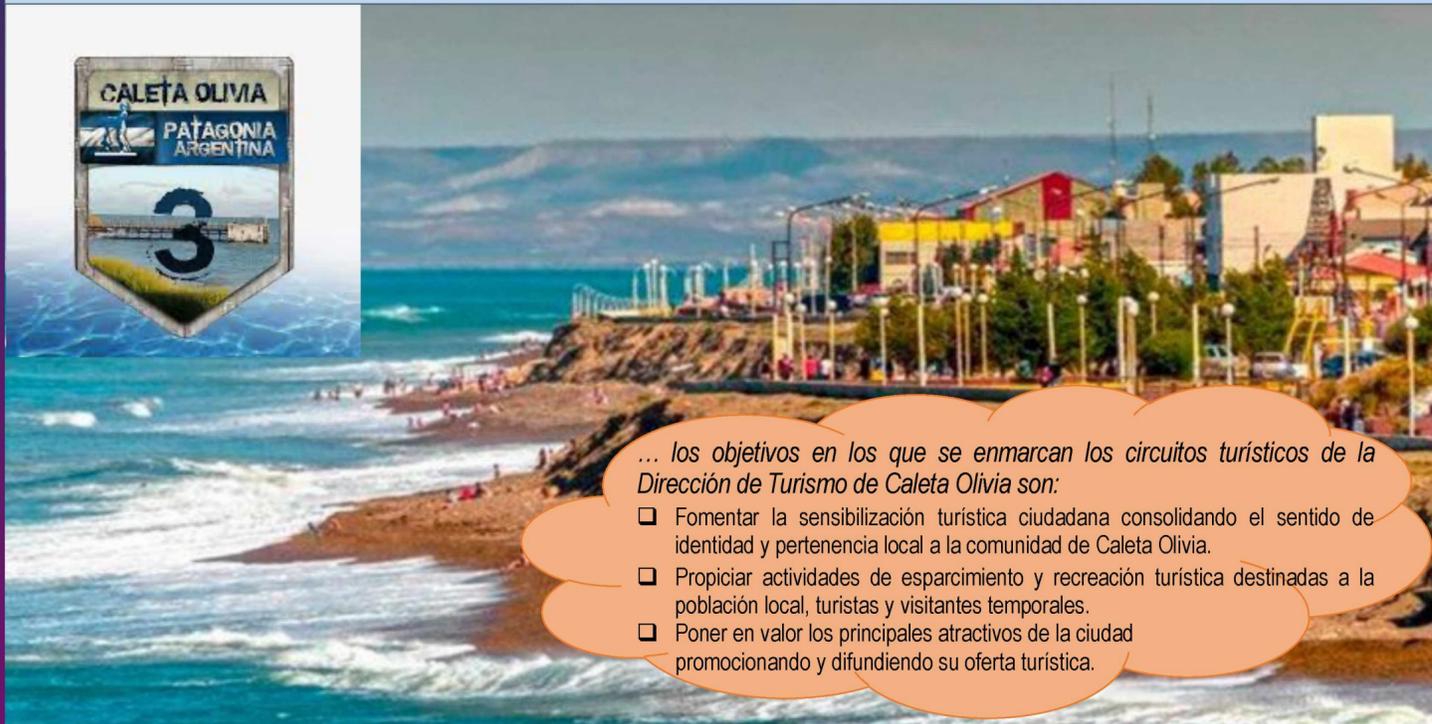
OBJETIVO

Revalorizar el Patrimonio Histórico-Cultural de Caleta Olivia por medio de una aplicación móvil que ofrezca experiencias de usuario satisfactorias.



PALABRAS CLAVE

Patrimonio Histórico-Cultural | Aplicación Móvil | Realidad Aumentada (RA) | Geolocalización | Circuitos Turísticos y Educativos | Dominio del Turismo | Interacción Humano-Computadora (HCI) | Usabilidad | Accesibilidad | Experiencia del Usuario (UX) | Diseño Centrado en el Usuario (UCD)



... los objetivos en los que se enmarcan los circuitos turísticos de la Dirección de Turismo de Caleta Olivia son:

- ❑ Fomentar la sensibilización turística ciudadana consolidando el sentido de identidad y pertenencia local a la comunidad de Caleta Olivia.
- ❑ Propiciar actividades de esparcimiento y recreación turística destinadas a la población local, turistas y visitantes temporales.
- ❑ Poner en valor los principales atractivos de la ciudad promocionando y difundiendo su oferta turística.

CONTEXTO Y MOTIVACIÓN

La ciudad de Caleta Olivia es un destino emergente con gran potencial turístico debido a que existe un caudal de tránsito de viajeros nacionales e internacionales que pasan por la región todo el año. El objetivo es ofrecerles propuestas interesantes e innovadoras, que los atraiga y motive a quedarse y conocer un poco más de la ciudad.

... el presente proyecto PDTs-UNPA, se enmarca en los lineamientos municipales de promoción del turismo local, establecidos por la Secretaría de Cultura, Deportes, Turismo y Juventud a través de la Subsecretaría de Turismo de Caleta Olivia. El producto a desarrollar se trata de una aplicación móvil con funcionalidad similar a la de una Guía Turística, que permita recorrer lugares y circuitos del patrimonio histórico cultural de la ciudad de Caleta Olivia.



Requerimientos de los Turistas

- ❑ Categorizar requerimientos de usuarios de guías turísticas de Patrimonio Histórico-Cultural.
- ❑ Seleccionar tecnologías de RA y Geolocalización para aplicación móvil en entorno Android.
- ❑ Analizar la aplicación de técnicas Storytelling y Gamificación en el diseño de Experiencia de Usuario (UX).



FORMACIÓN DE RRHH

En la actualidad, GIFIS tiene 9 integrantes: 6 docentes-investigadores UNPA, 1 docente-investigador invitado externo UTN-FRTDF y 2 alumnos de grado UNPA. De estos integrantes, 5 están afectados al presente proyecto PDTs-UNPA (2022-2024).

Los integrantes de GIFIS están en permanente capacitación y actualización para dar soporte a la ejecución de los proyectos en curso y ofrecer cursos de formación en las áreas y temáticas que se están trabajando.



Nuevas Técnicas y diseño de UX

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

- ❑ Revisión del estado-del-arte de guías y recomendaciones para mejorar la UX en aplicaciones de Turismo Cultural → FINALIZADA con ICT-UNPA – ANTECEDENTE en el presente PDTs-UNPA 29/B288 (2022-2024).
- ❑ Ejecución de Beca de Investigación para Alumnos UNPA destinada a evaluar la integración de tecnologías de RA y Geolocalización en una aplicación destinada al Turismo Cultural → FINALIZADA con ICT-UNPA – ANTECEDENTE en el presente PDTs-UNPA 29/B288 (2022-2024).
- ❑ Capacitación en las tecnologías requeridas en el desarrollo de la aplicación de Turismo Histórico-Cultural de Caleta Olivia: RA y Geolocalización, entorno Android Studio y lenguaje nativo Kotlin.
- ❑ Estudio y evaluación de las propuestas existentes para el desarrollo de aplicaciones móviles, a los efectos de definir el enfoque dentro del Paradigma Ágil, que responda a las características del dominio y requerimientos de las partes involucradas.
- ❑ Recopilación histórica y cultural a través de relatos y memorias de los primeros pobladores y de entrevistas programadas regularmente con los referentes de la Secretaría de Cultura, Deportes, Turismo y Juventud de la ciudad de Caleta Olivia.



AUTORES

Adriana MARTIN
amartin@uaco.unpa.edu.ar

Viviana SALDAÑO
vivianas@uaco.unpa.edu.ar

Gabriela GAETAN
ggaetan@uaco.unpa.edu.ar

Claudia CARDOZO
claudia_yoryi@yahoo.com.ar

Mariela COLOMBRES
mariela_colombres@hotmail.com

Hernán SOSA
hassio_09@hotmail.com



PROYECTO PDTs-UNPA: "REVALORIZANDO EL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL DE CALETA OLIVIA: UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA CIRCUITOS TURÍSTICOS Y EDUCATIVOS"

PERÍODO: 2022-2024

DIRECTORA: DRA. ADRIANA MARTIN

CO-DIRECTORA: MG. VIVIANA SALDAÑO



DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PRODUCTOS WEB Y MÓVIL CENTRADOS EN LA EXPERIENCIA DE USUARIO



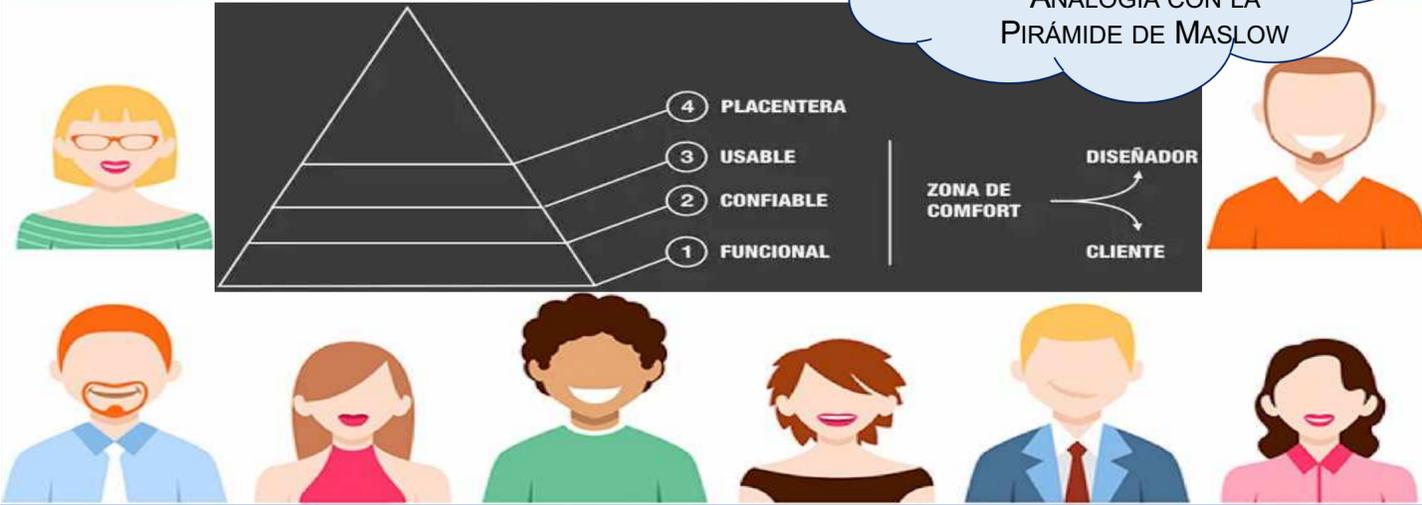
OBJETIVO

Desarrollar Experiencias de Usuario para Productos Web y Móvil que Satisfagan las Expectativas y Necesidades de los Usuarios.



¿Cómo explicar la evolución de la demanda UX por parte de los usuarios consumidores de productos Web y móviles?

ANALOGÍA CON LA PIRÁMIDE DE MASLOW



PALABRAS CLAVE

Experiencia del Usuario (UX) | Diseño de Experiencia de Usuario (UXD) | Productos Web y Móvil | Usabilidad | Accesibilidad | Estrategias de Contenido | Diseño Centrado en el Usuario (UCD) | Realidad Aumentada | Geolocalización | Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC)

CONTEXTO Y MOTIVACIÓN

¿Cómo mejorar la UX?

(i) aportar "valor" al usuario, lo que implica entender el entorno que rodeará o rodea actualmente a un producto; (ii) identificar y aplicar las "ventajas de las herramientas" de las que disponemos para desarrollar un producto que brinde la solución requerida; (iii) armar un "relato" que recorra todos los procesos por los que pasa e interactúa el usuario, enumerando y listando todos los casos de esos procesos para convertirlos a lo más intuitivos posible.

En el presente PI-UNPA, GIFIS continúa en el desarrollo, diseño-rediseño y evaluación de productos Web y móvil, enfocados en proveer soluciones para diferentes dominios de aplicación y priorizando la entrega de "valor" en una UX satisfactoria.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Diseñar UX considerando la incorporación de tecnologías de geolocalización y realidad aumentada.
- Desarrollar aplicación móvil accesible para la comunicación alternativa y aumentativa destinada a personas con necesidades de comunicación complejas en el ámbito de la salud
- Construir y evaluar sitios Web y móvil centrados en la usabilidad del contenido destinados a entidades de educación superior y de gobierno.
- Explorar otras técnicas y herramientas para mejorar la UX, tales como: storytelling, design thinking y gamificación, entre otras



Técnicas de Comunicación y de Aprendizaje



¿QUIÉN ME VA A VER?



RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

- Rediseño e Implementación del sitio Web móvil de la UNPA-UACO, utilizando estrategias de Ecosistemas de Contenido y propiedades de Usabilidad y Accesibilidad Web. A tal fin: (i) se revisaron y reestructuraron todos los contenidos del sitio aplicando estrategias de contenido, y conceptos de ecosistemas de contenido y, (ii) se incluyeron durante el proceso propiedades de usabilidad y accesibilidad Web.
- Desarrollo del Sitio Web Institucional de la Comisión de Fomento Cañadón Seco, dentro del Protocolo específico firmado entre la UNPA-UACO y la Comuna. Este proyecto considera los aspectos: (i) metodológico para involucrar a los ciudadanos, especialmente en la fase de creación-diseño y, (ii) tecnológico para definir las herramientas a utilizar y asegurar capacitación en el uso óptimo de las mismas.
- Desarrollo de un Sistema Aumentativo y Alternativo de Comunicación (SAAC) para dispositivo móvil, destinado a proveer soporte específico al proceso de comunicación e interacción entre los agentes de salud y los pacientes con Necesidades Complejas de Comunicación (NCC).
- Desarrollo de Aplicación para promover el Patrimonio Histórico-Cultural de la ciudad de Caleta Olivia, Patagonia Argentina. → Este Trabajo de investigación y desarrollo atañe al PI-UNPA 29/B285 (2022-2025) y además muy específicamente en el PDTS-UNPA 29/B288 (2022-2024).



FORMACIÓN DE RRHH

En la actualidad, GIFIS tiene 9 integrantes: 6 docentes-investigadores UNPA, 1 docente-investigador invitado externo UTN-FRTDF y 2 alumnos de grado UNPA.

Durante 2022, los integrantes docentes-investigadores de GIFIS han sido: (i) evaluadores de becas de iniciación a la investigación para alumnos de grado y postgrado, (ii) revisores de artículos para revistas y eventos científicos-técnicos y revisores de proyectos y tesis, (iii) directores y codirectores de proyectos y tesis y, (iv) disertantes de cursos y talleres de capacitación para dar soporte a los proyectos en curso.



AUTORES

Adriana MARTIN

amartin@uaco.unpa.edu.ar

Gabriela GAETAN

ggaetan@uaco.unpa.edu.ar

Viviana SALDAÑO

vivianas@uaco.unpa.edu.ar

Hernán SOSA

hassio_09@hotmail.com

Silvia VILLAGRA

svillagra@uaco.unpa.edu.ar

Claudia CARDOZO

claudia_yoryi@yahoo.com.ar



PROYECTO PI-UNPA: "DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PRODUCTOS WEB Y MÓVIL CENTRADOS EN LA EXPERIENCIA DE USUARIO"

PERÍODO: 2022-2025

DIRECTORA: DRA. ADRIANA MARTIN

CO-DIRECTORA: MG. GABRIELA GAETAN



Evaluación de la Sostenibilidad en un Modelo de Calidad del Software

Resumen

El software también puede ser sostenible, si se tiene en cuenta que un producto sostenible es el que aporta beneficios ambientales, sociales y económicos, resguardando la salud pública, el bienestar y el medio ambiente en todo su ciclo de vida.



Líneas de investigación y desarrollo

- Evaluación de la calidad de productos software
- Estudio de modelos conceptuales con base en la sostenibilidad
- Estudio de estándares y metodologías.

Se ha definido un modelo de calidad del software, basado en la Norma ISO 25000, que incluye a la sostenibilidad como característica transversal.

Además, se ha definido un conjunto de métricas e indicadores asociados al modelo de calidad y en particular a la sostenibilidad.



Resultados Obtenidos | Esperados

Se estudiaron modelos y normas de calidad aplicados al software. Se definió un modelo de calidad con base en la sostenibilidad.

Se está trabajando en el desarrollo e implementación de un algoritmo que permita determinar el grado o nivel de sostenibilidad de un software y su impacto para la sociedad.



Contexto

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación:

Ingeniería de Software:
Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube
Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Naturales,
Universidad Nacional de San Luis Proyecto N° P-03-2020.



Formación de RRHH

Se está trabajando en el Proyecto de Tesis de la Maestría en Calidad de Software (Plan Ord. 017/09-CD) de la Lic. Rosana Leo, de la Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis.

Así también algunas tesis de grado para la Licenciatura en Computación y trabajos finales de carrera de Ingeniería en Informática e Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis.

Proyecto de Investigación:

Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube

Director: Dr. Daniel Riesco - Co-director: Dr. Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

1. Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube. Director de Línea: Dr. Mario Marcelo Berón
2. Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube. Director de Línea: Dr. Germán Antonio Montejano

Integrantes: 29 - Tesis de Posgrado Aprobadas: 15 - Tesis de Posgrado en Ejecución: 15 - Trabajos de fin de carrera de Grado Aprobadas: 7 -

Trabajos de fin de carrera de Grado en Ejecución: 9

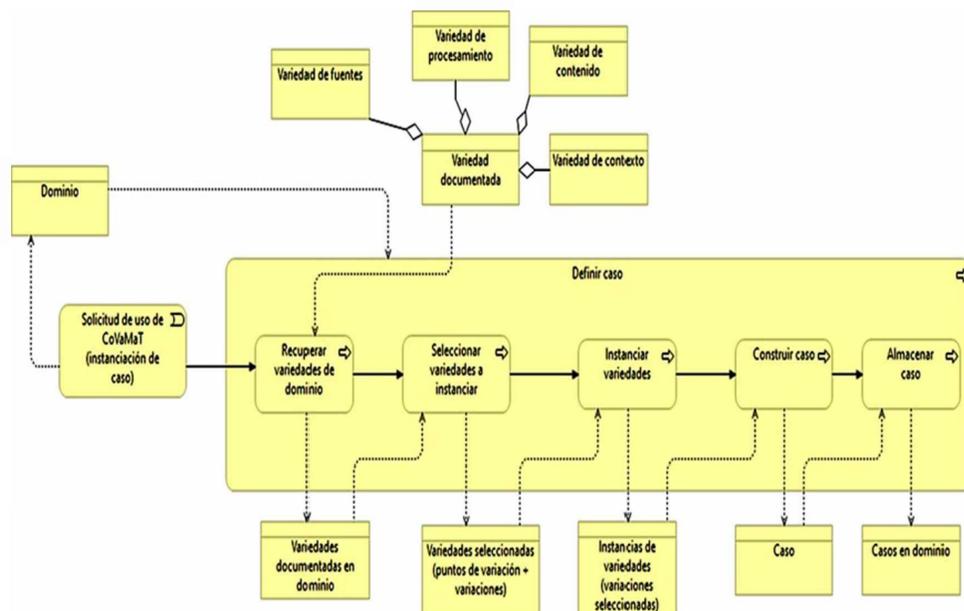
CoVaMaT: Modelo conceptual de una herramienta para el soporte a la gestión de variedad en Sistemas Big Data

Agustina Buccella - agustina.buccella@fi.uncoma.edu.ar
Alejandra Cechich - alejandra.cechich@fi.uncoma.edu.ar

CONTEXTO: La línea presentada se inserta en el contexto del Proyecto UNComa 04/F019: Modelado de Variedad en Sistemas Big Data (2022-2025) ; y del convenio de cooperación GIISCo-INTA Alto Valle.

RESULTADOS ESPERADOS: Nuestro proyecto propone modelar variedad en Sistemas Big Data mediante casos documentados a través de las variaciones que diferentes variables pueden tomar en un contexto. Sin embargo, para la aplicación de la propuesta, es indispensable **una herramienta de soporte** que construya incrementalmente repositorios de variaciones a ser reusadas..

Cooperación: con el Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA)- Alto Valle para la aplicación del proceso de modelado en el análisis de la napa freática, en función de la variedad de fuentes acuíferas de diversas zonas geográficas (variedad contextual).



RESULTADOS OBTENIDOS: para especificar la herramienta, se han definido tres servicios básicos: (1) documentar variedad; (2) instanciar (definir) caso de variedad; y (3) consultar activo reusable. El primer prototipo ha sido implementado y se encuentra en etapa de prueba.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS: El proyecto reúne a 13 investigadores, además de colaboradoras expertas del dominio de aplicación. Varios de los integrantes se encuentran cursando carreras de postgrado bajo supervisión de miembros del proyecto. Se dirigen tesis de grado y becarios EVC-CIN.

Proceso de validación de requerimientos aplicando técnicas de procesamiento de lenguaje natural en un entorno colaborativo

Sonia R. Santana¹, Lucrecia Perero¹, Alejandro Fernandez², Leandro Antonelli²

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

²Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA), Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata
sonia.santana, ramona.perero [@uner.edu.ar], alejandro.fernandez, leandro.antonelli [@lifia.info.unlp.edu.ar]

Resumen



En el marco de la Ingeniería de Requerimientos (RE por sus siglas en inglés Requirements Engineering) la validación de los requerimientos es una tarea fundamental. Esto es así en cualquier proyecto de Ingeniería de Software y debe ser un proceso continuo en el ciclo de vida del desarrollo del sistema.

Hoy en día, los requerimientos se escriben con la participación de un gran número de personas que producen una cantidad variada de artefactos. En este contexto los entornos colaborativos y el procesamiento de lenguaje natural cobran importancia.

Este artículo discute los aspectos más importantes de una línea de investigación iniciada en la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) que tiene como objetivo desarrollar un proceso de validación de requerimientos utilizando, entre otras técnicas, procesamiento de lenguaje natural y entornos colaborativos.

Contexto

El presente PID 7070 se encuadra en la línea de investigación "Ingeniería de Software" y es un proyecto en conjunto entre Facultad de Ciencias de la Administración de la UNER y la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La línea de investigación es establecida como prioritaria desde la carrera Licenciatura en Sistemas de la Facultad de Ciencias de la Administración de la UNER. Se adecua, además, a una de las prioridades de la UNER considerando que es un proyecto aplicado a la investigación sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Resultados obtenidos

- Se ha avanzado en una revisión bibliográfica de las principales tendencias de la Validación de Requerimientos del software desde el año 2007 hasta el año 2021. Se han preseleccionado 38 trabajos para posteriormente centralizarse en 4 metodologías.
- Se ha avanzado en el análisis comparativo de cuatro metodologías con el fin de identificar las contribuciones al proceso de Validación de Requerimientos: Funciones, componentes, entornos y características. Actividades de planificación. Técnicas de control e indicadores rendimiento. Definición de estándares. Aceptación del cliente/usuario. Dominios de aplicación. Participación cliente/usuario. Etapas del ciclo de vida del desarrollo del software donde validan los requerimientos.
- Se ha avanzado sobre la elaboración de buenas prácticas para el proceso de validación de requerimientos: Determinación de características que se resumen en términos de recomendaciones de buenas prácticas que pueden mejorar el conocimiento en el desarrollo de enfoques para validación de requerimientos.
- Se ha avanzado el análisis de diversos enfoques de validación de requerimientos sobre las características asociadas al proceso de validación de requerimientos en el ciclo de vida del software: la naturaleza de la información Quién, Qué, Cuando, Por qué y Cómo validar los requerimientos
- Se ha avanzado el análisis del comportamiento de técnicas de validación en el contexto de diferentes dominios de aplicación de software

Resultados esperados

- Avanzar en la capacitación continua de los miembros de la línea de investigación.
- Avanzar en el aprendizaje de procesos de Ingeniería de Requerimientos.
- Avanzar en el aprendizaje de técnicas de procesamiento de lenguaje natural teniendo como finalidad aplicarlas al proceso de Validación de Requerimientos.
- Avanzar en el estudio de las cualidades de la SRS a evaluar en el proceso de Validación de Requerimientos.
- Avanzar en el estudio de procesos colaborativos teniendo como finalidad aplicarlos al proceso de Validación de Requerimientos.

Formación de Recursos Humanos

Este estudio prevé al menos, dos proyectos de Trabajo Final y el dictado de cursos de créditos de la carrera Licenciatura en Sistemas y la realización de un trabajo de tesis de maestría en la Facultad de Informática de la UNLP.





Computación afectiva aplicada a la interacción con Interfaces Gráficas de Usuario

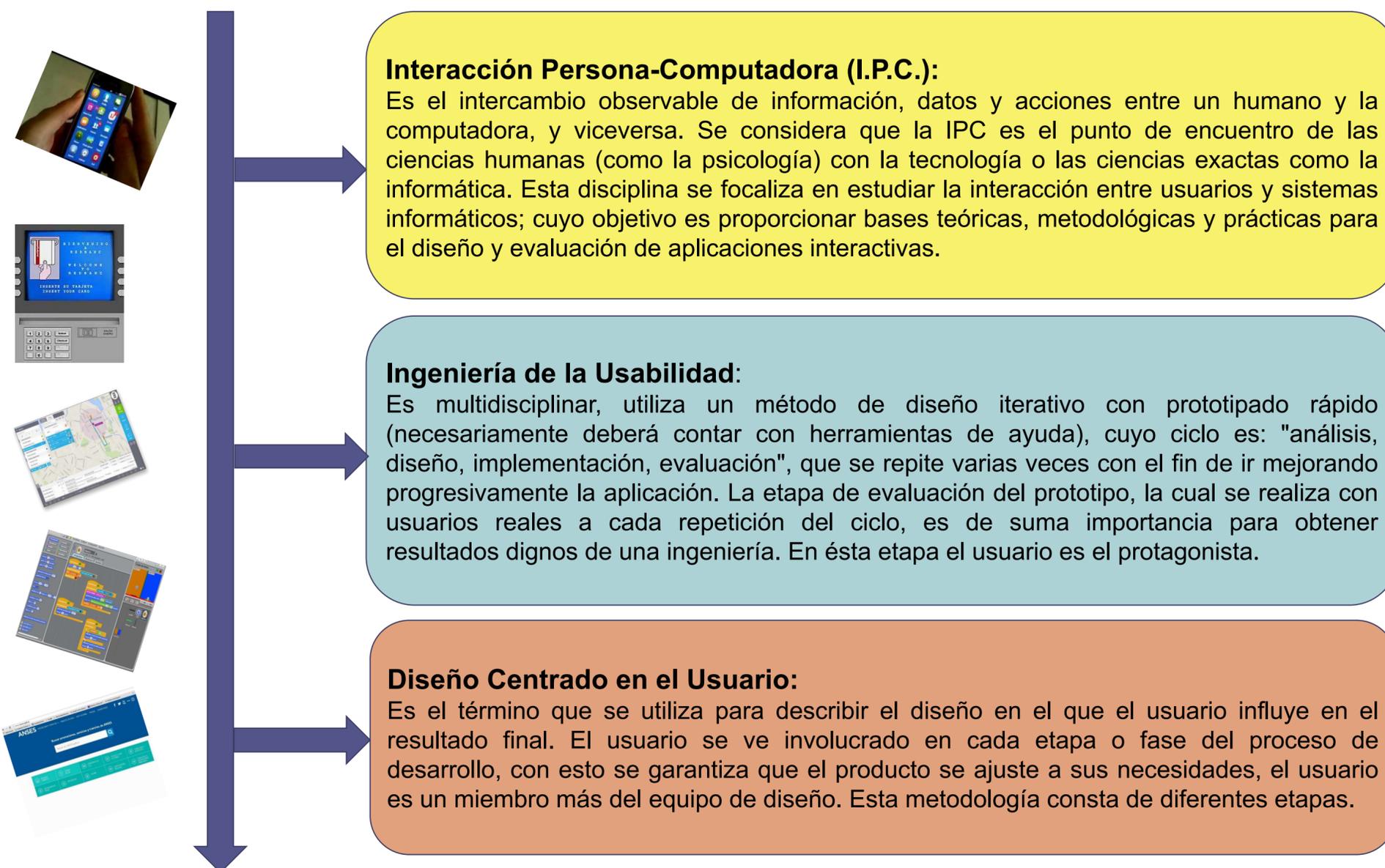
M. Claudia Albornoz, Mario Berón, Germán Montejano
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales - Universidad Nacional de San Luis
e-mail: {albornoz,mberon,gmonte}@unsl.edu.ar

INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO:

Actualmente, se interactúa constantemente con **Interfaces Gráficas de Usuario**: al usar una computadora, el celular, el cajero automático, el GPS, etc. En el mundo informatizado de hoy se debe ofrecer al usuario una interfaz que lo ayude a concretar las tareas de manera rápida, sencilla y satisfactoria. La interfaz es la responsable de ofrecer una interacción fluida y agradable; es de suma importancia que cuente con un buen diseño. Cualquier usuario, sin conocimiento previo, puede operar un sistema si la Interfaz está bien diseñada y construida

Con el fin de lograr una óptima interacción entre el hombre y la tecnología se ha investigado en los siguientes temas:

TEMAS INCLUIDOS EN ESTA LINEA DE INVESTIGACIÓN



Computación Afectiva: las Emociones

El objetivo es lograr una excelente interacción entre el usuario y la computadora; así surge una nueva disciplina: la Computación Afectiva. Ésta disciplina es una rama de la Inteligencia Artificial, desarrolla métodos computacionales orientados a reconocer emociones humanas y generar emociones sintéticas. Surge ante la necesidad de optimizar la interacción entre personas y computadoras. La interacción humana siempre incluye emociones, estados de ánimo, afectos; los cuales se transmiten explícitamente (verbal) o implícitamente (no verbal) a través de gestos, expresiones, actitudes. Esta información que se transmite con actitudes, expresiones y gestos es de gran valor y producen un gran efecto en la comunicación, aún en la comunicación usuario-computadora.

Proyecto de Investigación: **Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube**
Director: Dr. Daniel Riesco Co-director: Dr. Roberto Uzal

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preservan la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Mario Marcelo Berón

Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Germán Antonio Montejano

Cantidad de Integrantes: 29 - Posgrado Aprobadas: 15 - Posgrado en Ejecución: 15 - Grado en Ejecución: 9 - Grado Aprobadas: 7

Calidad de información en comunidades virtuales

Home

RRHH



- 3 profesores adjuntos doctores, (dedic. exclusiva)
- 1 docente doctorando beca CONICET
- 3 docentes investigadores con dedicación simple
- 2 profesoras adjuntas, asesoras UNCo
- 1 profesora adjunta, asesora externa UNICEN UNCPBA
- 3 estudiantes de Licenciatura en Ciencias de la Computación

Dirección



Dra. Gabriela Aranda

Co-dirección



Lic. Valeria Zoratto

Contacto



- vzoratto@fi.uncoma.edu.ar
- gabriela.aranda@fi.uncoma.edu.ar

Objetivo



Nuestro proyecto se centra en proporcionar modelos de calidad para sistemas de software que permitan la recuperación, análisis, clasificación y reutilización de la información proveniente de comunidades virtuales en la Web.

Recuperación de Información

Calidad de datos

Foros de discusión

CQA



Valeria Zoratto



Gabriela Aranda



Nadina Martinez Carod



Romina Schroeder



Andrés Flores



Natalia Baeza



Lucas Cavaliere



Sandra Lucero

Vigencia
2022 - 2025

Proyecto 04/F018: Reuso de información en comunidades virtuales
Universidad Nacional del Comahue - Neuquén

Nuestra experiencia



- Modelo y métricas de calidad para mensajes de foros de discusión
- Recuperación de mensajes relacionados a una consulta sobre lenguaje Java utilizando [WordNet](#) y [Stanford POS Tagger](#)
- Estrategia para determinar jerarquía de roles de usuarios

Actividades en marcha



- Evaluación de algoritmos de RI para estimar expertitud de usuarios
- Clasificación de posts según su rol en el hilo
- Modelo para evaluar calidad de posts que proponen soluciones
- Modelo para clasificar usuarios que preguntan

Trabajo Futuro



- Aplicación de técnicas de [data mining](#), [opinion mining](#) y [PLN](#) para mejorar las clasificaciones propuestas
- Estado del arte de modelos y herramientas colaborativas para opinión ciudadana
- Uso de los modelos propuestos en otros tipos de comunidades en la web

Accesibilidad web. Estrategias y aplicaciones

Sonia I. Mariño, Pedro L. Alfonzo, Verónica K. Pagnoni,
Silvana V. Armana, Maria L. Gronda

*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina
simarinio@yahoo.com, plalfonzo@hotmail.com, vero_pagnoni@hotmail.com, sil_armana@yahoo.com.ar, lauragronda@yahoo.com.ar
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina*

Las líneas de I+D+i se enmarcan en el Programa Sistemas de información y TI: modelos, métodos y herramientas y en los Proyectos acreditados por la SGCyT – UNNE: Sistemas informáticos: modelos, métodos y herramientas (PI 19F014, Res. N° 1015/19 CS.) y Sistemas informáticos y gestión del conocimiento. Modelos, métodos y herramientas (PI 22F025, Res. N° 0931/22 CS UNNE).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Revisión de la literatura
- Aspectos teóricos: entandares y legislaciones
- Aspectos metodológicos
- Abordaje de algunas áreas de la Ingeniería del Software - según SWEBOK-
- Informática educativa
- Responsabilidad social

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

docentes-investigadores,
becarios de grado
tesistas de grado y posgrado

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

- Sistematizar producciones en I+D+i de grupos de investigación en Argentina
- Sistematizar experiencias de este equipo – desde 2012- con la finalidad de diseñar escenarios, generar buenas practicas, fortalecer formación de RRHH,
- Capitalizar conocimiento en acciones de formación y transferencias de productos accesibles
- Diseñar y validar un método de AW basado en ISBE
- Promover y participar en redes de cooperación que tratan esta temática de connotación social, económica y cultural

XXV Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación

ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE UN SISTEMA MEDIANTE EL ANÁLISIS DE DIAGRAMAS UML Y LA APLICACIÓN DE MÉTODOS BASADOS EN PUNTOS DE FUNCIÓN

Nicolás Hernández, Julio Castillo, Marina Cardenas, Gonzalo Albarracín, José Victoria
Laboratorio de Investigación de Software/Dpto. Ingeniería en Sistemas de Información/Facultad
Regional Córdoba/Universidad Tecnológica Nacional
{damiannicolos05, dr.jotacastillo, ing.marinacardenas, galbarracin16, josefvictoria52}@gmail.com

OBJETIVO

El objetivo lograr estimaciones precisas del tamaño de un sistema mediante el uso de métodos de estimación que utilicen puntos de función, en las etapas tempranas de un proyecto.

CONTEXTO:

- El proyecto esta enmarcado dentro del proyecto de investigación homologado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SCyT) de la UTN "Modelo para el procesamiento de textos estructurados Fase 2" (cód. SIECACO0008518).
- El mismo está dentro del Grupo de Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas. Este grupo se conformo con el objetivo de brindar soporte en el aprendizaje de las areas de investigación de automatas y lenguajes, IA, aprendizaje supervisado, construcción de modelos y desarrollo de sistemas.
- El proyecto físicamente se desarrolla en el Laboratorio de Investigación de Software LIS del Dpto. de Ingeniería en Sistemas.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <XPD:PROJECT xmlns:XPD="http://www.staruml.com" version="1">
3 <XPD:HEADER>
4 <XPD:SUBNITS>
5 </XPD:SUBNITS>
6 <XPD:PROFILES>
7 <XPD:PROFILE><UMLStandard</XPD:PROFILE>
8 </XPD:PROFILES>
9 </XPD:HEADER>
10 <XPD:BODY>
11 <XPD:OBJ name="DocumentElement" type="UMLProject" guid="9a0akAFQ05cd31u1VTQ5wAA">
12 <XPD:ATTR name="Title" type="string">slpav</XPD:ATTR>
13 <XPD:ATTR name="OwnedElements" type="Integer">5</XPD:ATTR>
14 <XPD:OBJ name="OwnedElements[0]" type="UMLNode" guid="9ajy8l8teK27250Gw0THgAA">
15 <XPD:ATTR name="Name" type="string">Use Case View</XPD:ATTR>
16 <XPD:REF name="Namespace">9a0akAFQ05cd31u1VTQ5wAA</XPD:REF>
17 <XPD:ATTR name="OwnedDiagrams" type="Integer">2</XPD:ATTR>
18 <XPD:OBJ name="OwnedDiagrams[0]" type="UMLUseCaseDiagram" guid="2/eF101F0qiyVY1ocB3wAA">
19 <XPD:ATTR name="Name" type="string">Diagrama de casos de uso esenciales</XPD:ATTR>
20 <XPD:REF name="DiagramOwner">9ajy8l8teK27250Gw0THgAA</XPD:REF>
21 <XPD:OBJ name="DiagramView" type="UMLUseCaseDiagramView" guid="9ecF7wRivk0m2u1FX8td0AA">
22 <XPD:REF name="Model">2/eF101F0qiyVY1ocB3wAA</XPD:REF>
23 <XPD:REF name="Diagram">2/eF101F0qiyVY1ocB3wAA</XPD:REF>
24 <XPD:ATTR name="OwnedViews" type="Integer">3</XPD:ATTR>
25 <XPD:OBJ name="OwnedViews[0]" type="UMLActorView" guid="v2d0MxRj0pPj03X55wAA">
26 <XPD:ATTR name="FillColor" type="string">white</XPD:ATTR>
27 <XPD:ATTR name="FillColor" type="string">white</XPD:ATTR>
28 <XPD:ATTR name="Left" type="Integer">8</XPD:ATTR>
29 <XPD:ATTR name="Top" type="Integer">12</XPD:ATTR>
30 <XPD:ATTR name="Width" type="Integer">15</XPD:ATTR>
31 <XPD:ATTR name="Height" type="Integer">7</XPD:ATTR>
32 <XPD:REF name="Model">2/eF101F0qiyVY1ocB3wAA</XPD:REF>
33 <XPD:OBJ name="NameCompartment" type="UMLNameCompartmentView" guid="9ecF7wRivk0m2u1FX8td0AA">
34 <XPD:OBJ name="NameLabel" type="UMLLabelView" guid="9ecF7wRivk0m2u1FX8td0AA">
35 <XPD:ATTR name="FontStyle" type="Integer">1</XPD:ATTR>
36 <XPD:ATTR name="Text" type="string">Actor</XPD:ATTR>
37 </XPD:OBJ>
38 </XPD:OBJ>
39 </XPD:OBJ>
40 </XPD:OBJ>
41 </XPD:OBJ>
42 </XPD:OBJ>
43 </XPD:OBJ>
44 </XPD:OBJ>
45 </XPD:OBJ>
46 </XPD:OBJ>
47 </XPD:OBJ>
48 </XPD:OBJ>
49 </XPD:OBJ>
50 </XPD:OBJ>
51 </XPD:OBJ>
52 </XPD:OBJ>
53 </XPD:OBJ>
54 </XPD:OBJ>
55 </XPD:OBJ>
56 </XPD:OBJ>
57 </XPD:OBJ>
58 </XPD:OBJ>
59 </XPD:OBJ>
60 </XPD:OBJ>
61 </XPD:OBJ>
62 </XPD:OBJ>
63 </XPD:OBJ>
64 </XPD:OBJ>
65 </XPD:OBJ>
66 </XPD:OBJ>
67 </XPD:OBJ>
68 </XPD:OBJ>
69 </XPD:OBJ>
70 </XPD:OBJ>
71 </XPD:OBJ>
72 </XPD:OBJ>
73 </XPD:OBJ>
74 </XPD:OBJ>
75 </XPD:OBJ>
76 </XPD:OBJ>
77 </XPD:OBJ>
78 </XPD:OBJ>
79 </XPD:OBJ>
80 </XPD:OBJ>
81 </XPD:OBJ>
82 </XPD:OBJ>
83 </XPD:OBJ>
84 </XPD:OBJ>
85 </XPD:OBJ>
86 </XPD:OBJ>
87 </XPD:OBJ>
88 </XPD:OBJ>
89 </XPD:OBJ>
90 </XPD:OBJ>
91 </XPD:OBJ>
92 </XPD:OBJ>
93 </XPD:OBJ>
94 </XPD:OBJ>
95 </XPD:OBJ>
96 </XPD:OBJ>
97 </XPD:OBJ>
98 </XPD:OBJ>
99 </XPD:OBJ>
100 </XPD:OBJ>
101 </XPD:OBJ>
102 </XPD:OBJ>
103 </XPD:OBJ>
104 </XPD:OBJ>
105 </XPD:OBJ>
106 </XPD:OBJ>
107 </XPD:OBJ>
108 </XPD:OBJ>
109 </XPD:OBJ>
110 </XPD:OBJ>
111 </XPD:OBJ>
112 </XPD:OBJ>
113 </XPD:OBJ>
114 </XPD:OBJ>
115 </XPD:OBJ>
116 </XPD:OBJ>
117 </XPD:OBJ>
118 </XPD:OBJ>
119 </XPD:OBJ>
120 </XPD:OBJ>
121 </XPD:OBJ>
122 </XPD:OBJ>
123 </XPD:OBJ>
124 </XPD:OBJ>
125 </XPD:OBJ>
126 </XPD:OBJ>
127 </XPD:OBJ>
128 </XPD:OBJ>
129 </XPD:OBJ>
130 </XPD:OBJ>
131 </XPD:OBJ>
132 </XPD:OBJ>
133 </XPD:OBJ>
134 </XPD:OBJ>
135 </XPD:OBJ>
136 </XPD:OBJ>
137 </XPD:OBJ>
138 </XPD:OBJ>
139 </XPD:OBJ>
140 </XPD:OBJ>
141 </XPD:OBJ>
142 </XPD:OBJ>
143 </XPD:OBJ>
144 </XPD:OBJ>
145 </XPD:OBJ>
146 </XPD:OBJ>
147 </XPD:OBJ>
148 </XPD:OBJ>
149 </XPD:OBJ>
150 </XPD:OBJ>
151 </XPD:OBJ>
152 </XPD:OBJ>
153 </XPD:OBJ>
154 </XPD:OBJ>
155 </XPD:OBJ>
156 </XPD:OBJ>
157 </XPD:OBJ>
158 </XPD:OBJ>
159 </XPD:OBJ>
160 </XPD:OBJ>
161 </XPD:OBJ>
162 </XPD:OBJ>
163 </XPD:OBJ>
164 </XPD:OBJ>
165 </XPD:OBJ>
166 </XPD:OBJ>
167 </XPD:OBJ>
168 </XPD:OBJ>
169 </XPD:OBJ>
170 </XPD:OBJ>
171 </XPD:OBJ>
172 </XPD:OBJ>
173 </XPD:OBJ>
174 </XPD:OBJ>
175 </XPD:OBJ>
176 </XPD:OBJ>
177 </XPD:OBJ>
178 </XPD:OBJ>
179 </XPD:OBJ>
180 </XPD:OBJ>
181 </XPD:OBJ>
182 </XPD:OBJ>
183 </XPD:OBJ>
184 </XPD:OBJ>
185 </XPD:OBJ>
186 </XPD:OBJ>
187 </XPD:OBJ>
188 </XPD:OBJ>
189 </XPD:OBJ>
190 </XPD:OBJ>
191 </XPD:OBJ>
192 </XPD:OBJ>
193 </XPD:OBJ>
194 </XPD:OBJ>
195 </XPD:OBJ>
196 </XPD:OBJ>
197 </XPD:OBJ>
198 </XPD:OBJ>
199 </XPD:OBJ>
200 </XPD:OBJ>
201 </XPD:OBJ>
202 </XPD:OBJ>
203 </XPD:OBJ>
204 </XPD:OBJ>
205 </XPD:OBJ>
206 </XPD:OBJ>
207 </XPD:OBJ>
208 </XPD:OBJ>
209 </XPD:OBJ>
210 </XPD:OBJ>
211 </XPD:OBJ>
212 </XPD:OBJ>
213 </XPD:OBJ>
214 </XPD:OBJ>
215 </XPD:OBJ>
216 </XPD:OBJ>
217 </XPD:OBJ>
218 </XPD:OBJ>
219 </XPD:OBJ>
220 </XPD:OBJ>
221 </XPD:OBJ>
222 </XPD:OBJ>
223 </XPD:OBJ>
224 </XPD:OBJ>
225 </XPD:OBJ>
226 </XPD:OBJ>
227 </XPD:OBJ>
228 </XPD:OBJ>
229 </XPD:OBJ>
230 </XPD:OBJ>
231 </XPD:OBJ>
232 </XPD:OBJ>
233 </XPD:OBJ>
234 </XPD:OBJ>
235 </XPD:OBJ>
236 </XPD:OBJ>
237 </XPD:OBJ>
238 </XPD:OBJ>
239 </XPD:OBJ>
240 </XPD:OBJ>
241 </XPD:OBJ>
242 </XPD:OBJ>
243 </XPD:OBJ>
244 </XPD:OBJ>
245 </XPD:OBJ>
246 </XPD:OBJ>
247 </XPD:OBJ>
248 </XPD:OBJ>
249 </XPD:OBJ>
250 </XPD:OBJ>
251 </XPD:OBJ>
252 </XPD:OBJ>
253 </XPD:OBJ>
254 </XPD:OBJ>
255 </XPD:OBJ>
256 </XPD:OBJ>
257 </XPD:OBJ>
258 </XPD:OBJ>
259 </XPD:OBJ>
260 </XPD:OBJ>
261 </XPD:OBJ>
262 </XPD:OBJ>
263 </XPD:OBJ>
264 </XPD:OBJ>
265 </XPD:OBJ>
266 </XPD:OBJ>
267 </XPD:OBJ>
268 </XPD:OBJ>
269 </XPD:OBJ>
270 </XPD:OBJ>
271 </XPD:OBJ>
272 </XPD:OBJ>
273 </XPD:OBJ>
274 </XPD:OBJ>
275 </XPD:OBJ>
276 </XPD:OBJ>
277 </XPD:OBJ>
278 </XPD:OBJ>
279 </XPD:OBJ>
280 </XPD:OBJ>
281 </XPD:OBJ>
282 </XPD:OBJ>
283 </XPD:OBJ>
284 </XPD:OBJ>
285 </XPD:OBJ>
286 </XPD:OBJ>
287 </XPD:OBJ>
288 </XPD:OBJ>
289 </XPD:OBJ>
290 </XPD:OBJ>
291 </XPD:OBJ>
292 </XPD:OBJ>
293 </XPD:OBJ>
294 </XPD:OBJ>
295 </XPD:OBJ>
296 </XPD:OBJ>
297 </XPD:OBJ>
298 </XPD:OBJ>
299 </XPD:OBJ>
300 </XPD:OBJ>
301 </XPD:OBJ>
302 </XPD:OBJ>
303 </XPD:OBJ>
304 </XPD:OBJ>
305 </XPD:OBJ>
306 </XPD:OBJ>
307 </XPD:OBJ>
308 </XPD:OBJ>
309 </XPD:OBJ>
310 </XPD:OBJ>
311 </XPD:OBJ>
312 </XPD:OBJ>
313 </XPD:OBJ>
314 </XPD:OBJ>
315 </XPD:OBJ>
316 </XPD:OBJ>
317 </XPD:OBJ>
318 </XPD:OBJ>
319 </XPD:OBJ>
320 </XPD:OBJ>
321 </XPD:OBJ>
322 </XPD:OBJ>
323 </XPD:OBJ>
324 </XPD:OBJ>
325 </XPD:OBJ>
326 </XPD:OBJ>
327 </XPD:OBJ>
328 </XPD:OBJ>
329 </XPD:OBJ>
330 </XPD:OBJ>
331 </XPD:OBJ>
332 </XPD:OBJ>
333 </XPD:OBJ>
334 </XPD:OBJ>
335 </XPD:OBJ>
336 </XPD:OBJ>
337 </XPD:OBJ>
338 </XPD:OBJ>
339 </XPD:OBJ>
340 </XPD:OBJ>
341 </XPD:OBJ>
342 </XPD:OBJ>
343 </XPD:OBJ>
344 </XPD:OBJ>
345 </XPD:OBJ>
346 </XPD:OBJ>
347 </XPD:OBJ>
348 </XPD:OBJ>
349 </XPD:OBJ>
350 </XPD:OBJ>
351 </XPD:OBJ>
352 </XPD:OBJ>
353 </XPD:OBJ>
354 </XPD:OBJ>
355 </XPD:OBJ>
356 </XPD:OBJ>
357 </XPD:OBJ>
358 </XPD:OBJ>
359 </XPD:OBJ>
360 </XPD:OBJ>
361 </XPD:OBJ>
362 </XPD:OBJ>
363 </XPD:OBJ>
364 </XPD:OBJ>
365 </XPD:OBJ>
366 </XPD:OBJ>
367 </XPD:OBJ>
368 </XPD:OBJ>
369 </XPD:OBJ>
370 </XPD:OBJ>
371 </XPD:OBJ>
372 </XPD:OBJ>
373 </XPD:OBJ>
374 </XPD:OBJ>
375 </XPD:OBJ>
376 </XPD:OBJ>
377 </XPD:OBJ>
378 </XPD:OBJ>
379 </XPD:OBJ>
380 </XPD:OBJ>
381 </XPD:OBJ>
382 </XPD:OBJ>
383 </XPD:OBJ>
384 </XPD:OBJ>
385 </XPD:OBJ>
386 </XPD:OBJ>
387 </XPD:OBJ>
388 </XPD:OBJ>
389 </XPD:OBJ>
390 </XPD:OBJ>
391 </XPD:OBJ>
392 </XPD:OBJ>
393 </XPD:OBJ>
394 </XPD:OBJ>
395 </XPD:OBJ>
396 </XPD:OBJ>
397 </XPD:OBJ>
398 </XPD:OBJ>
399 </XPD:OBJ>
400 </XPD:OBJ>
401 </XPD:OBJ>
402 </XPD:OBJ>
403 </XPD:OBJ>
404 </XPD:OBJ>
405 </XPD:OBJ>
406 </XPD:OBJ>
407 </XPD:OBJ>
408 </XPD:OBJ>
409 </XPD:OBJ>
410 </XPD:OBJ>
411 </XPD:OBJ>
412 </XPD:OBJ>
413 </XPD:OBJ>
414 </XPD:OBJ>
415 </XPD:OBJ>
416 </XPD:OBJ>
417 </XPD:OBJ>
418 </XPD:OBJ>
419 </XPD:OBJ>
420 </XPD:OBJ>
421 </XPD:OBJ>
422 </XPD:OBJ>
423 </XPD:OBJ>
424 </XPD:OBJ>
425 </XPD:OBJ>
426 </XPD:OBJ>
427 </XPD:OBJ>
428 </XPD:OBJ>
429 </XPD:OBJ>
430 </XPD:OBJ>
431 </XPD:OBJ>
432 </XPD:OBJ>
433 </XPD:OBJ>
434 </XPD:OBJ>
435 </XPD:OBJ>
436 </XPD:OBJ>
437 </XPD:OBJ>
438 </XPD:OBJ>
439 </XPD:OBJ>
440 </XPD:OBJ>
441 </XPD:OBJ>
442 </XPD:OBJ>
443 </XPD:OBJ>
444 </XPD:OBJ>
445 </XPD:OBJ>
446 </XPD:OBJ>
447 </XPD:OBJ>
448 </XPD:OBJ>
449 </XPD:OBJ>
450 </XPD:OBJ>
451 </XPD:OBJ>
452 </XPD:OBJ>
453 </XPD:OBJ>
454 </XPD:OBJ>
455 </XPD:OBJ>
456 </XPD:OBJ>
457 </XPD:OBJ>
458 </XPD:OBJ>
459 </XPD:OBJ>
460 </XPD:OBJ>
461 </XPD:OBJ>
462 </XPD:OBJ>
463 </XPD:OBJ>
464 </XPD:OBJ>
465 </XPD:OBJ>
466 </XPD:OBJ>
467 </XPD:OBJ>
468 </XPD:OBJ>
469 </XPD:OBJ>
470 </XPD:OBJ>
471 </XPD:OBJ>
472 </XPD:OBJ>
473 </XPD:OBJ>
474 </XPD:OBJ>
475 </XPD:OBJ>
476 </XPD:OBJ>
477 </XPD:OBJ>
478 </XPD:OBJ>
479 </XPD:OBJ>
480 </XPD:OBJ>
481 </XPD:OBJ>
482 </XPD:OBJ>
483 </XPD:OBJ>
484 </XPD:OBJ>
485 </XPD:OBJ>
486 </XPD:OBJ>
487 </XPD:OBJ>
488 </XPD:OBJ>
489 </XPD:OBJ>
490 </XPD:OBJ>
491 </XPD:OBJ>
492 </XPD:OBJ>
493 </XPD:OBJ>
494 </XPD:OBJ>
495 </XPD:OBJ>
496 </XPD:OBJ>
497 </XPD:OBJ>
498 </XPD:OBJ>
499 </XPD:OBJ>
500 </XPD:OBJ>
501 </XPD:OBJ>
502 </XPD:OBJ>
503 </XPD:OBJ>
504 </XPD:OBJ>
505 </XPD:OBJ>
506 </XPD:OBJ>
507 </XPD:OBJ>
508 </XPD:OBJ>
509 </XPD:OBJ>
510 </XPD:OBJ>
511 </XPD:OBJ>
512 </XPD:OBJ>
513 </XPD:OBJ>
514 </XPD:OBJ>
515 </XPD:OBJ>
516 </XPD:OBJ>
517 </XPD:OBJ>
518 </XPD:OBJ>
519 </XPD:OBJ>
520 </XPD:OBJ>
521 </XPD:OBJ>
522 </XPD:OBJ>
523 </XPD:OBJ>
524 </XPD:OBJ>
525 </XPD:OBJ>
526 </XPD:OBJ>
527 </XPD:OBJ>
528 </XPD:OBJ>
529 </XPD:OBJ>
530 </XPD:OBJ>
531 </XPD:OBJ>
532 </XPD:OBJ>
533 </XPD:OBJ>
534 </XPD:OBJ>
535 </XPD:OBJ>
536 </XPD:OBJ>
537 </XPD:OBJ>
538 </XPD:OBJ>
539 </XPD:OBJ>
540 </XPD:OBJ>
541 </XPD:OBJ>
542 </XPD:OBJ>
543 </XPD:OBJ>
544 </XPD:OBJ>
545 </XPD:OBJ>
546 </XPD:OBJ>
547 </XPD:OBJ>
548 </XPD:OBJ>
549 </XPD:OBJ>
550 </XPD:OBJ>
551 </XPD:OBJ>
552 </XPD:OBJ>
553 </XPD:OBJ>
554 </XPD:OBJ>
555 </XPD:OBJ>
556 </XPD:OBJ>
557 </XPD:OBJ>
558 </XPD:OBJ>
559 </XPD:OBJ>
560 </XPD:OBJ>
561 </XPD:OBJ>
562 </XPD:OBJ>
563 </XPD:OBJ>
564 </XPD:OBJ>
565 </XPD:OBJ>
566 </XPD:OBJ>
567 </XPD:OBJ>
568 </XPD:OBJ>
569 </XPD:OBJ>
570 </XPD:OBJ>
571 </XPD:OBJ>
572 </XPD:OBJ>
573 </XPD:OBJ>
574 </XPD:OBJ>
575 </XPD:OBJ>
576 </XPD:OBJ>
577 </XPD:OBJ>
578 </XPD:OBJ>
579 </XPD:OBJ>
580 </XPD:OBJ>
581 </XPD:OBJ>
582 </XPD:OBJ>
583 </XPD:OBJ>
584 </XPD:OBJ>
585 </XPD:OBJ>
586 </XPD:OBJ>
587 </XPD:OBJ>
588 </XPD:OBJ>
589 </XPD:OBJ>
590 </XPD:OBJ>
591 </XPD:OBJ>
592 </XPD:OBJ>
593 </XPD:OBJ>
594 </XPD:OBJ>
595 </XPD:OBJ>
596 </XPD:OBJ>
597 </XPD:OBJ>
598 </XPD:OBJ>
599 </XPD:OBJ>
600 </XPD:OBJ>
601 </XPD:OBJ>
602 </XPD:OBJ>
603 </XPD:OBJ>
604 </XPD:OBJ>
605 </XPD:OBJ>
606 </XPD:OBJ>
607 </XPD:OBJ>
608 </XPD:OBJ>
609 </XPD:OBJ>
610 </XPD:OBJ>
611 </XPD:OBJ>
612 </XPD:OBJ>
613 </XPD:OBJ>
614 </XPD:OBJ>
615 </XPD:OBJ>
616 </XPD:OBJ>
617 </XPD:OBJ>
618 </XPD:OBJ>
619 </XPD:OBJ>
620 </XPD:OBJ>
621 </XPD:OBJ>
622 </XPD:OBJ>
623 </XPD:OBJ>
624 </XPD:OBJ>
625 </XPD:OBJ>
626 </XPD:OBJ>
627 </XPD:OBJ>
628 </XPD:OBJ>
629 </XPD:OBJ>
630 </XPD:OBJ>
631 </XPD:OBJ>
632 </XPD:OBJ>
633 </XPD:OBJ>
634 </XPD:OBJ>
635 </XPD:OBJ>
636 </XPD:OBJ>
637 </XPD:OBJ>
638 </XPD:OBJ>
639 </XPD:OBJ>
640 </XPD:OBJ>
641 </XPD:OBJ>
642 </XPD:OBJ>
643 </XPD:OBJ>
644 </XPD:OBJ>
645 </XPD:OBJ>
646 </XPD:OBJ>
647 </XPD:OBJ>
648 </XPD:OBJ>
649 </XPD:OBJ>
650 </XPD:OBJ>
651 </XPD:OBJ>
652 </XPD:OBJ>
653 </XPD:OBJ>
654 </XPD:OBJ>
655 </XPD:OBJ>
656 </XPD:OBJ>
657 </XPD:OBJ>
658 </XPD:OBJ>
659 </XPD:OBJ>
660 </XPD:OBJ>
661 </XPD:OBJ>
662 </XPD:OBJ>
663 </XPD:OBJ>
664 </XPD:OBJ>
665 </XPD:OBJ>
666 </XPD:OBJ>
667 </XPD:OBJ>
668 </XPD:OBJ>
669 </XPD:OBJ>
670 </XPD:OBJ>
671 </XPD:OBJ>
672 </XPD:OBJ>
673 </XPD:OBJ>
674 </XPD:OBJ>
675 </XPD:OBJ>
676 </XPD:OBJ>
677 </XPD:OBJ>
678 </XPD:OBJ>
679 </XPD:OBJ>
680 </XPD:OBJ>
681 </XPD:OBJ>
682 </XPD:OBJ>
683 </XPD:OBJ>
684 </XPD:OBJ>
685 </XPD:OBJ>
686 </XPD:OBJ>
687 </XPD:OBJ>
688 </XPD:OBJ>
689 </XPD:OBJ>
690 </XPD:OBJ>
691 </XPD:OBJ>
692 </XPD:OBJ>
693 </XPD:OBJ>
694 </XPD:OBJ>
695 </XPD:OBJ>
696 </XPD:OBJ>
697 </XPD:OBJ>
698 </XPD:OBJ>
699 </XPD:OBJ>
700 </XPD:OBJ>
701 </XPD:OBJ>
702 </XPD:OBJ>
703 </XPD:OBJ>
704 </XPD:OBJ>
705 </XPD:OBJ>
706 </XPD:OBJ>
707 </XPD:OBJ>
708 </XPD:OBJ>
709 </XPD:OBJ>
710 </XPD:OBJ>
711 </XPD:OBJ>
712 </XPD:OBJ>
713 </XPD:OBJ>
714 </XPD:OBJ>
715 </XPD:OBJ>
716 </XPD:OBJ>
717 </XPD:OBJ>
718 </XPD:OBJ>
719 </XPD:OBJ>
720 </XPD:OBJ>
721 </XPD:OBJ>
722 </XPD:OBJ>
723 </XPD:OBJ>
724 </XPD:OBJ>
725 </XPD:OBJ>
726 </XPD:OBJ>
727 </XPD:OBJ>
728 </XPD:OBJ>
729 </XPD:OBJ>
730 </XPD:OBJ>
731 </XPD:OBJ>
732 </XPD:OBJ>
733 </XPD:OBJ>
734 </XPD:OBJ>
735 </XPD:OBJ>
736 </XPD:OBJ>
737 </XPD:OBJ>
738 </XPD:OBJ>
739 </XPD:OBJ>
740 </XPD:OBJ>
741 </XPD:OBJ>
742 </XPD:OBJ>
743 </XPD:OBJ>
744 </XPD:OBJ>
745 </XPD:OBJ>
746 </XPD:OBJ>
747 </XPD:OBJ>
748 </XPD:OBJ>
749 </XPD:OBJ>
750 </XPD:OBJ>
751 </XPD:OBJ>
752 </XPD:OBJ>
753 </XPD:OBJ>
754 </XPD:OBJ>
755 </XPD:OBJ>
756 </XPD:OBJ>
757 </XPD:OBJ>
758 </XPD:OBJ>
759 </XPD:OBJ>
760 </XPD:OBJ>
761 </XPD:OBJ>
762 </XPD:OBJ>
763 </XPD:OBJ>
764 </XPD:OBJ>
765 </XPD:OBJ>
766 </XPD:OBJ>
767 </XPD:OBJ>
768 </XPD:OBJ>
769 </XPD:OBJ>
770 </XPD:OBJ>
771 </XPD:OBJ>
772 </XPD:OBJ>
773 </XPD:OBJ>
774 </XPD:OBJ>
775 </XPD:OBJ>
776 </XPD:OBJ>
777 </XPD:OBJ>
778 </XPD:OBJ>
779 </XPD:OBJ>
780 </XPD:OBJ>
781 </XPD:OBJ>
782 </XPD:OBJ>
783 </XPD:OBJ>
784 </XPD:OBJ>
785 </XPD:OBJ>
786 </XPD:OBJ>
787 </XPD:OBJ>
788 </XPD:OBJ>
789 </XPD:OBJ>
790 </XPD:OBJ>
791 </XPD:OBJ>
792 </XPD:OBJ>
793 </XPD:OBJ>
794 </XPD:OBJ>
795 </XPD:OBJ>
796 </XPD:OBJ>
797 </XPD:OBJ>
798 </XPD:OBJ>
799 </XPD:OBJ>
800 </XPD:OBJ>
801 </XPD:OBJ>
802 </XPD:OBJ>
803 </XPD:OBJ>
804 </XPD:OBJ>
805 </XPD:OBJ>
806 </XPD:OBJ>
807 </XPD:OBJ>
808 </XPD:OBJ>
809 </XPD:OBJ>
810 </XPD:OBJ>
811 </XPD:OBJ>
812 </XPD:OBJ>
813 </XPD:OBJ>
814 </XPD:OBJ>
815 </XPD:OBJ>
816 </XPD:OBJ>
817 </XPD:OBJ>
818 </XPD:OBJ>
819 </XPD:OBJ>
820 </XPD:OBJ>
821 </XPD:OBJ>
822 </XPD:OBJ>
823 </XPD:OBJ>
824 </XPD:OBJ>
825 </XPD:OBJ>
826 </XPD:OBJ>
827 </XPD:OBJ>
828 </XPD:OBJ>
829 </XPD:OBJ>
830 </XPD:OBJ>
831 </XPD:OBJ>
832 </XPD:OBJ>
833 </XPD:OBJ>
834 </XPD:OBJ>
835 </XPD:OBJ>
836 </XPD:OBJ>
837 </XPD:OBJ>
838 </XPD:OBJ>
839 </XPD:OBJ>
840 </XPD:OBJ>
841 </XPD:OBJ>
842 </XPD:OBJ>
843 </XPD:OBJ>
844 </XPD:OBJ>
845 </XPD:OBJ>
846 </XPD:OBJ>
847 </XPD:OBJ>
848 </XPD:OBJ>
849 </XPD:OBJ>
850 </XPD:OBJ>
851 </XPD:OBJ>
852 </XPD:OBJ>
853 </XPD:OBJ>
854 </XPD:OBJ>
855 </XPD:OBJ>
856 </XPD:OBJ>
857 </XPD:OBJ>
858 </XPD:OBJ>
859 </XPD:OBJ>
860 </XPD:OBJ>
861 </XPD:OBJ>
862 </XPD:OBJ>

```

GOBERNANZA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (SI/TI) EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Autores: Hugo Ramón, Nicolás Alonso, Sebastián Mir, Celeste Nobal, Gustavo Iglesias, Franco Bernaldo de Quirós, Paola Santinelli.

RESUMEN

La evolución de los Sistemas de Información (SI) y Tecnologías de la Información (TI) ha tenido un gran impacto en nuestra vida cotidiana, cambiando la forma en que nos relacionamos, estudiamos y trabajamos. Los profesionales del área deben estar preparados para adquirir la tecnología de forma que sea una inversión y esté alineada con los objetivos del negocio de las organizaciones. La gobernanza de SI/TI implica liderazgo, estructuras y procesos organizacionales para lograr los objetivos de una organización a través de la tecnología. El proyecto propone evaluar los esfuerzos y el impacto de las actividades de e-government en un ambiente educativo universitario y definir las características y factores críticos de su implementación para luego realizar recomendaciones.

Palabras clave: Gobierno Electrónico, Blockchain, Inteligencia Artificial, Ciencias de Datos.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo utiliza técnicas cualitativas, como entrevistas y observación directa, para estudiar casos descriptivo-correlacionales sin intención de generalización estadística. Los estudios de casos son preferidos para preguntas "cómo" y "porqué" en un contexto contemporáneo. La metodología incluye la revisión de bibliografía, la identificación de problemas tecnológicos, la focalización en objetivos descriptivos, la investigación de soluciones y la integración al equipo de investigación. Los resultados se evalúan, publican y transfieren al medio.

CONTEXTO

Las líneas de investigación a describir se enmarcan en el proyecto de investigación: *Gobierno digital. Evaluación del uso de la tecnología*, con lugar de trabajo en la UNSAdA presentado en la convocatoria de Subsidios a la Investigación del año 2022 ante la Secretaría de Investigación de la Universidad y aprobados mediante Resolución (CS) N° 302/2022.

RESULTADOS ESPERADOS

La investigación busca fortalecer la formación de recursos humanos, incentivando la culminación de estudios superiores y la participación en equipos de investigación. También se busca difundir los logros en congresos y eventos internacionales sobre tecnologías emergentes.

En lo que refiere a la evaluación y caracterización de las actividades de e-government, se espera que los aspectos investigados contribuyan a poder optar por un enfoque cuanti-cualitativo que identifique y describa un estado de situación acerca de las actividades e-government en el caso de UNSAdA, que permite luego hacer un mapeo de las decisiones de política institucional que inciden en el e-government o el valor público de este.

FORMACIÓN DE RR.HH.

Se espera en el 2023 tener dos presentaciones de Becas CIN de estudiantes avanzados y una beca CIC.

Transformación Digital - Propuestas de solución para las Ciudades Inteligentes Sostenibles, la Gobernanza Digital y las Buenas prácticas y Calidad.

Esponda Silvia, Pasini Ariel, Boracchia Marcos,

{sesponda, apasini, marcosb}@lidi.info.unlp.edu.ar

Muñoz Rocío, Torres Juan Ignacio, Petkoff Bankoff Kristian,

{rmunoz, jitorres, kpb}@lidi.info.unlp.edu.ar

Calabrese Julieta, Estrebow Cesar, Pesado Patricia.

{jcalabrese, cesarest, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El III-LIDI (Instituto de Investigación en Informática LIDI) posee una línea de investigación orientada a la transformación digital y mejora de procesos. Desde esta línea, se participa en proyectos internacionales que abordan dichos temas, en particular en los últimos años se ha trabajado en el proyecto CAP4CITY, financiado por el programa ERASMUS+, que ha sido el puntapié inicial para la creación de un postgrado interuniversitario entre la UNLP y la UNS.

Además, el Instituto posee una importante presencia en el "Consortio de I+D+I en Cloud Computing-Big Data & Emergent Topics" (CC-BD&ET) con la participación de grupos de investigación de Argentina, España, Chile, entre otros.

Líneas de Investigación y Desarrollo

1. Ciudades inteligentes sostenibles (CIS) y efecto resiliente

Una CIS es aquella que utiliza las TIC y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de las operaciones y los servicios urbanos, al tiempo que garantiza que satisfagan las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

La transformación digital ha tomado fuerza como detonante de la resiliencia, apresurando cambios en las interacciones, la navegación de espacios y el modo de acceder a los servicios. Es importante observar el funcionamiento de las ciudades y ofrecer la capacidad de diseñar estrategias para su crecimiento urbano.

2. Gobernanza Digital y Gobierno Abierto

La gobernanza digital se basa en el uso de las TIC para mejorar la forma de gobierno, la entrega de servicios públicos y facilitar las interacciones entre el gobierno y el ciudadano.

Los portales se han utilizado como una herramienta para la difusión de información, con el fin de generar una imagen de transparencia gubernamental. El gobierno abierto, además, debe proveer técnicas para garantizar la protección de los datos y promover la participación por parte de la comunidad.

3. Buenas prácticas y Calidad

Una buena práctica es un conjunto de acciones que han sido efectivas y se espera obtener el mismo resultado en contextos similares. Tomando como premisa estas buenas prácticas, se puede mejorar la prestación de servicios de una organización.

Existen distintas normas de Calidad que coadyuvan al proceso de mejora continua abordando el tema de la calidad en el uso de TIC desde diferentes puntos de vista.

Formación de Recursos Humanos

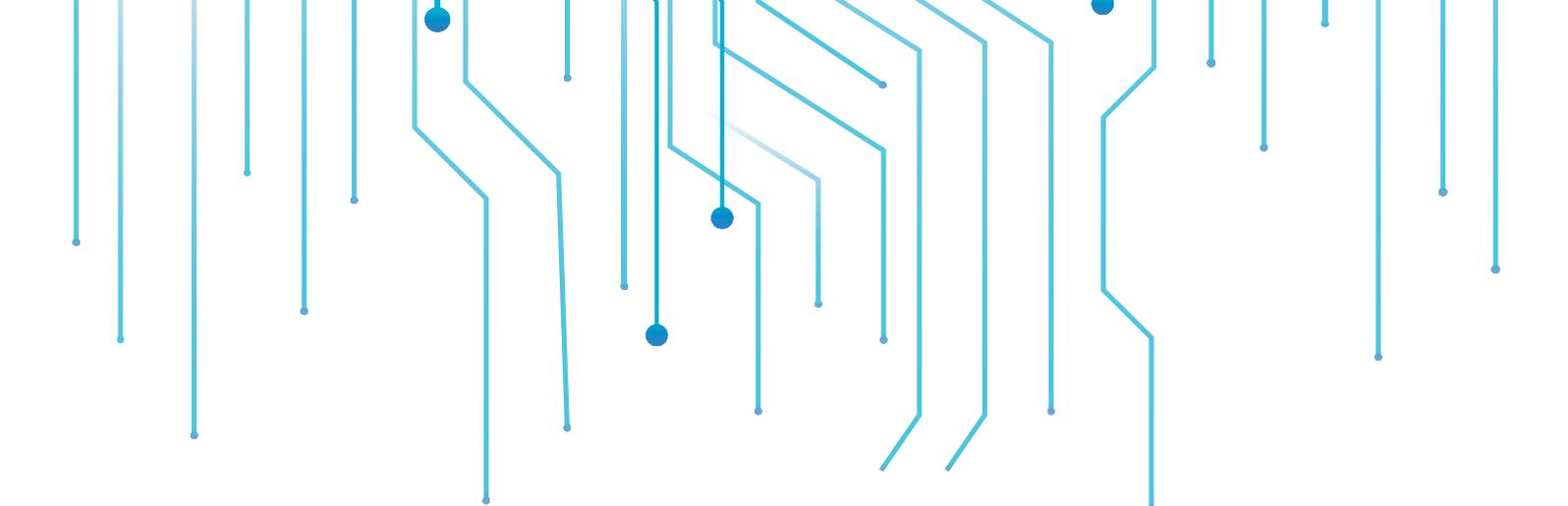
- El proyecto cuenta con integrantes que realizan la Maestría en Ingeniería de Software de la Facultad de Informática UNLP.
- Se dirigen tesis de postgrado, tesinas de grado y PPS en temas del área.
- Los integrantes de esta línea de investigación participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado/postgrado en la Facultad de Informática de la UNLP y en otras universidades del país.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se implementó el Sistema de Gestión de la Calidad de la Facultad de Informática (SIGCFI), con la aprobación del primer informe por el Consejo Directivo de la Facultad.
- Se mantiene el Portal de Gestión Administrativa para la Facultad, donde se reúne información y enlaces sobre los diferentes servicios que se brindan.
- Se realizaron acciones de consultoría y asesoramiento en organismos públicos y privados, en particular se aplicó el Voto por Internet en distintos organismos.
- Se obtuvo la re-certificación bajo la norma IRAM-ISO 9001:2015 del proceso: "Concursos Docentes de la Facultad de Informática".
- Se lanzó en la plataforma Edex el curso "Smart and Sustainable Cities: New Ways of Digitalization & Governance", resultado del proyecto CAP4CITY.
- Se realizaron eventos de diseminación en Argentina, Brasil, Chile y Colombia del Proyecto CAP4CITY.
- Se dictaron los cursos de postgrado que forman parte de la curricula del proyecto CAP4CITY.
- Se creó la carrera interuniversitaria "Maestría en Gestión y Tecnología de Ciudades Inteligentes", la cuál se encuentra en proceso de acreditación CONEAU.

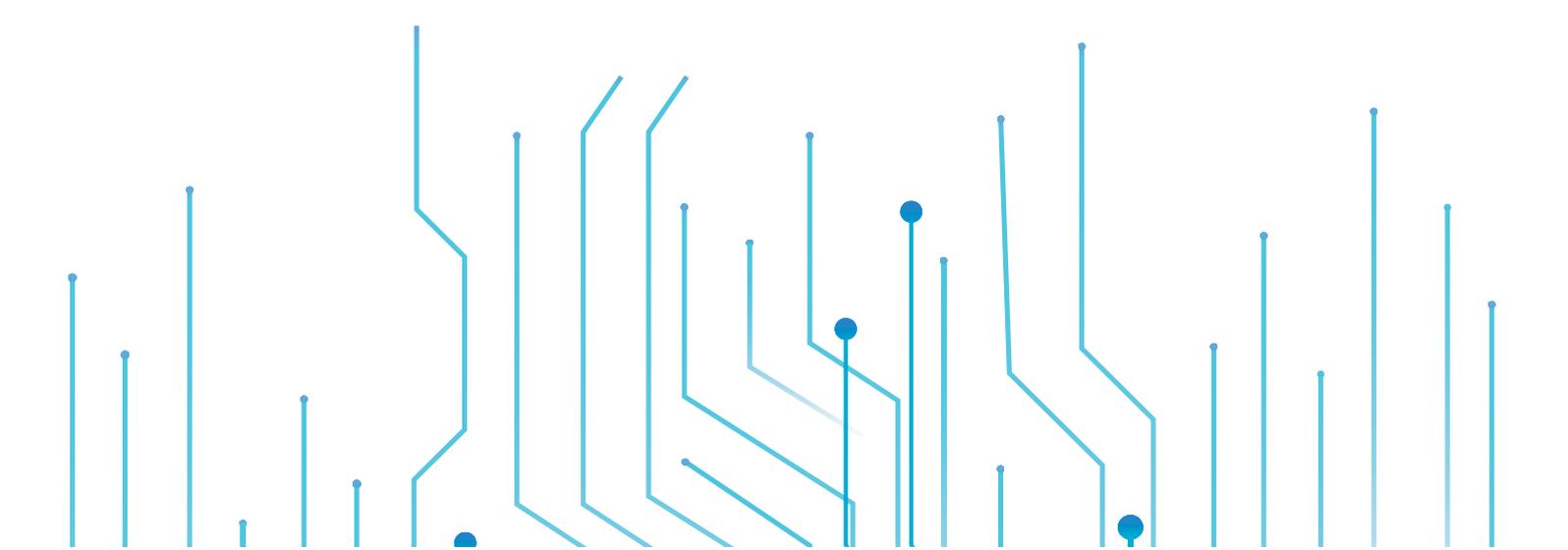
Proyectos vinculados

- Proyecto "Metodologías, técnicas y herramientas de Ing. de Software en escenarios híbridos Mejora de proceso" (11/F023), subproyecto "Gobernanza Digital Mejora de Procesos" (2018-2022).
- Proyecto "Diseño, desarrollo y evaluación de sistemas en escenarios híbridos para áreas clave de la sociedad actual: educación, ciudades inteligentes y gobernanza digital", subproyecto "Ciudades Inteligentes sostenibles (CIS). Gobernanza Digital. Buenas prácticas y calidad" (2023-2026).
- Proyecto CAP4CITY "Fortalecimiento de la capacidad de gobernanza de ciudades sostenibles inteligentes", Erasmus+.
- El Instituto posee acuerdos de cooperación con varias Universidades de Argentina y del exterior y con organismos públicos y privados del sector, interesados en mejorar sus procesos de desarrollo aplicando buenas prácticas.



ISS

Innovación en
Sistemas de Software



Estado actual de la industria 4.0 en las PyMES del partido de Hurlingham

Marisa Panizzi, Fernando Puricelli, Felipe Ortiz, Cristian Schiffino, Iris Sattolo, Antonio Bencardino

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

Resumen: Las soluciones tecnológicas 4.0 enfocadas en la interconectividad, la automatización y los datos en tiempo real contribuyen a incrementar la capacidad y calidad de los procesos productivos de las PyMES. La adopción de estas tecnologías por parte de este tipo de empresas es un gran desafío en cualquier sector industrial. En este artículo presentamos una síntesis del proceso investigativo para la realización de un estudio exploratorio del estado actual de la industria 4.0 en las PyMES del partido de Hurlingham mediante una encuesta. Además, se describen los primeros hallazgos en relación con el desarrollo de sistemas y a la Ciberseguridad de las PyMES que han participado en la encuesta hasta el momento.

Palabras clave: Desarrollo de sistemas, ciberseguridad, procesos industriales minería de datos, PyMES, partido de Hurlingham.

Contexto: La línea de investigación que se reporta en este artículo es financiada por la Secretaría de Investigación de la Universidad Nacional de Hurlingham (Resolución Consejo Superior 000382-21) en el marco de un proyecto de investigación titulado “Estudio de la práctica actual de las tecnologías 4.0 en las PyMES del partido de Hurlingham mediante una encuesta”

La línea de investigación que se reporta en este artículo es financiada por la Secretaría de Investigación de la Universidad Nacional de Hurlingham (Resolución Consejo Superior 000382-21) en el marco de un proyecto de investigación titulado “*Estudio de la práctica actual de las tecnologías 4.0 en las PyMES del partido de Hurlingham mediante una encuesta*”

Formación de RRHH: El grupo se encuentra conformado por un Director, un Codirector, tres docentes-investigadores y tres alumnos de grado. Se estima la formación de dos tesis de grado de la carrera Licenciatura en Informática de UNAHUR.

Líneas de I+D+I:

- Determinar el estado actual de la adopción de las tecnologías 4.0 por parte de las PyMES del partido de Hurlingham en sus procesos industriales.
- Aplicar procesos de minería de datos para obtener patrones de comportamiento de estas empresas con el propósito de que el Centro PyME-UNAHUR les facilite herramientas de capacitación y asesoramiento.



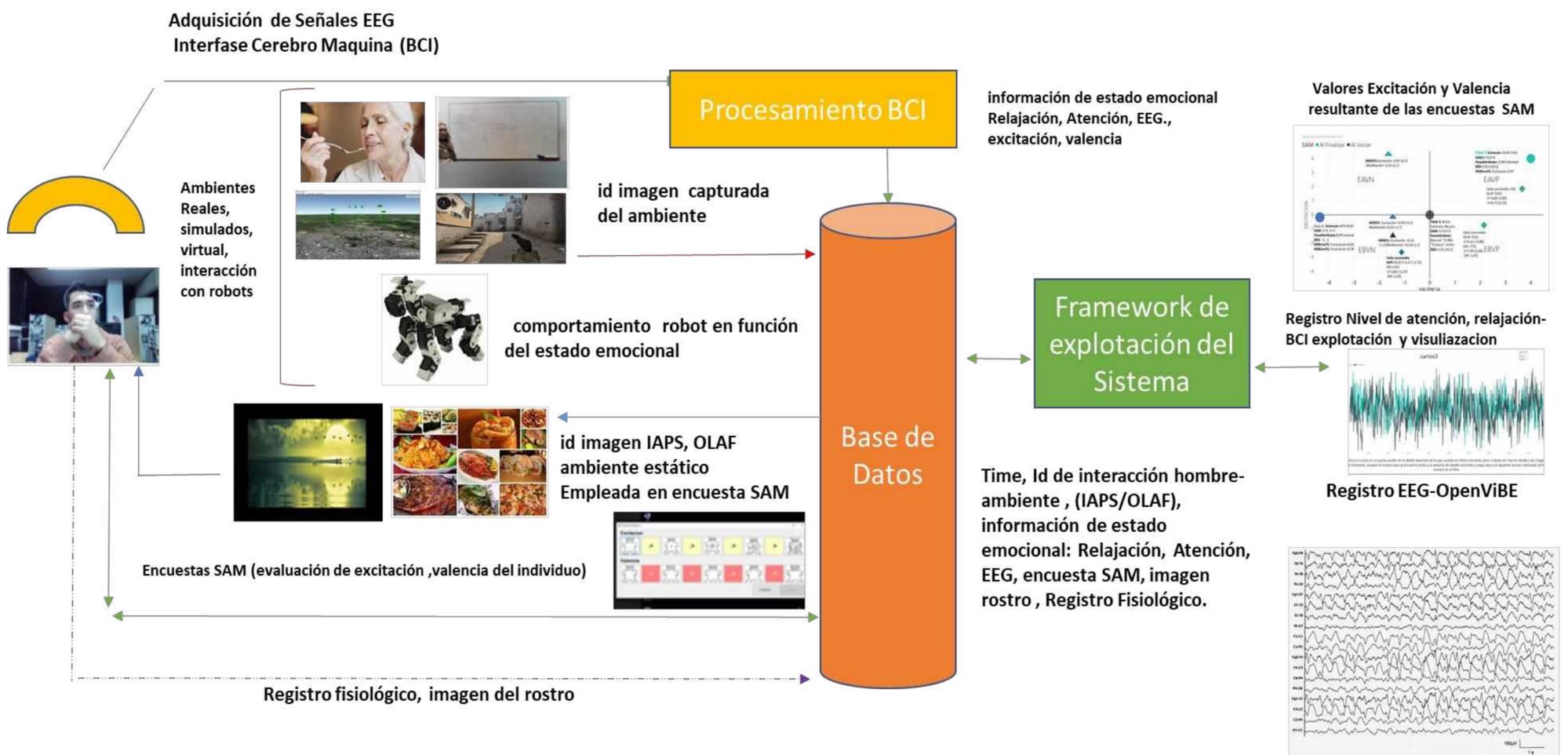
Influencias del estado biométrico emocional de personas interactuando en contextos de entornos simulados, reales e interactivos con robots.

Jorge Ierache, Iris Sattolo, Gabriela Chapperón, Fernando Elkfury
 Escuela superior de Ingeniería, Informática y Ciencias Agroalimentarias.
 Secretaria de Ciencia y Tecnología Universidad de Morón.
 Cabildo 134 Morón, Buenos Aires, Argentina
 jierache@unimoron.edu.ar

Contexto: Esta investigación aplicada se desarrolla en el contexto del Proyecto de Investigación Científica Tecnológica Orientado (PICTO- 005 UM) aprobado por la Agencia Nacional de promoción de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (ANPCyT). Este trabajo se sustenta sobre las bases iniciales de las investigaciones realizadas en el marco de los proyectos: “Influencias del estado biométrico-emocional de personas interactuando en contextos de entornos virtuales” Ping/17-03-JI-004,(2017-2019), el proyecto denominado “Explotación de datos EEG y parámetros fisiológicos de usuarios interactuando en contextos virtuales” (DC 2018-2020) - UM-2019 código 80020190100007 UM y el proyecto presentado “Valoración Emocional Multimodal aplicada en contextos gastronómicos” convocatoria PIO 2019 UM.

Las líneas de I+D: Las líneas de investigación que se presentan en este trabajo están alineadas con las propuesta en el PICTO el cual plantea desarrollar un Framework Multimodal para la captura de estados emocionales con capacidad de registrar datos biométricos y fisiológicos en distintos contextos. Se realizaron investigaciones aplicadas en el contexto de la determinación del estado emocional: a) empleo de BCI (enfoque dimensional excitación/valencia), b) Integración de sensores fisiológicos (variación de ritmo cardiaco, conductancia de la piel), c) captura de imágenes de rostro (con el empleo de técnicas de regresión logística), d) integración de voz con el empleo de redes neuronales para la clasificación de emociones, e) Integración de test de Russel y encuestas SAM, f) Captura de ambientes virtuales, simulados o reales, g) interacción con robots.

Resultados esperados: a) Integración de distintas herramientas BCI al Framework MM, b) Integración de distintos sensores fisiológicos (pulsera, conductancia de la piel), c) Captura y registración de ritmo cardiaco, d) Integración de Rostro a través de regresión logística, e) Integración de Voz, f) Integración de Test de Russell y Encuestas SAM, g) Capturas ambientes (simulados o reales), h) Integración de herramientas para descubrir patrones, i) implantación de un espacio físico de inmersión emocional..



ARQUITECTURA CONCEPTUAL DE PROYECTO

Formación de RRHH: El grupo de investigación está compuesto por dos investigadores formados, dos investigadores en formación, y dos alumnos investigadores. Actualmente se encuentra en desarrollo una tesis de doctorado y dos de grado.



SISTEMA DE RECOMENDACIÓN UBICUO PARA CONTRIBUIR A LA DISMINUCIÓN DEL ESTRÉS ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

González, Eugenia Alejandra; Álvarez, Margarita María

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información – Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

e-mail: { alegonzalez236@gmail.com; alvarez@unse.edu.ar }

CONTEXTO

Esta línea de investigación forma parte del proyecto “**Modelos basados en Inteligencia Artificial y Computación Ubicua para la resolución de Problemas en Educación y otros dominios**”, correspondiente a la convocatoria 2021 (SICYT - UNSE).

Objetivo: Favorecer el desarrollo de conocimiento científico-tecnológico de relevancia sobre Computación Ubicua e Inteligencia Artificial, proponiendo modelos computacionales para la resolución de problemas en Educación y otros dominios.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN OBJETIVO

ESTRÉS ACADÉMICO

SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN

COMPUTACIÓN UBICUA

Contribuir a disminuir el estrés académico de los estudiantes universitarios mediante un sistema ubicuo de recomendaciones personalizadas, definiendo el modelo del estudiante que incluya las preferencias necesarias para permitir recomendaciones personalizadas.

RESULTADOS ESPERADOS FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se espera obtener un prototipo de un sistema de recomendación funcional y móvil destinado para todos aquellos alumnos universitarios que sufran de estrés académico, cumpliendo con el objetivo propuesto.

El equipo de trabajo está integrado por un **estudiante** que está desarrollando su trabajo final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información, un **profesor guía**, dos **asesores** y el **director del proyecto de investigación**.

EL AVANCE EN LA MADUREZ DIGITAL DE LAS PYMES A TRAVÉS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Abel Marcelo Del Do, Andrea Villagra, Daniel Pandolfi.

Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Caleta Olivia, Argentina

e-mail: {mdeldo, avillagra, dpandolfi}@uaco.unpa.edu.ar



RedUNCI

WICC 2023

XXV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



ITA
Instituto de Tecnología Aplicada



LabTEm
Laboratorio de Tecnologías Emergentes



UNPA
Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Objetivo: El objetivo de este estudio es examinar los impulsores y las barreras de la transformación digital en las PYMES para identificar los posibles desencadenantes que puedan promover su transformación digital. Este proyecto de investigación plantea especificar los habilitadores e inhibidores que encuentran las PYMES para llevar a cabo una transformación digital, y los desafíos que enfrentan en este proceso. Analizar la adaptabilidad de los modelos de madurez digital existentes, su relación con la estrategia empresarial y cómo se alinean con la estrategia digital. Identificar cuáles modelos les permiten realizar un autodiagnóstico y avanzar de manera ágil y dinámica en la transformación digital.

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/B273 "Ciudades inteligentes y sostenibles: iniciativas y desafíos".

Tecnologías Emergentes

Se identificaron las tecnologías SMACiT: **S**ocial (Redes Sociales), **M**obile (Dispositivos Móviles), **A**alytics (Análisis de Datos), **C**loud Computing (Operaciones en la Nube) e **I**nternet of Things (Internet de las Cosas), cuya integración coordinada está provocando un cambio disruptivo en las PYMES, y generando una transformación digital en las mismas. El acrónimo SMACiT se refiere a un conjunto de tecnologías digitales potentes, de fácil acceso para las organizaciones y alto grado de complementariedad. Por eso son ideales para las PYMES y nos focalizamos en estas. La integración de estas tecnologías está generando una digitalización progresiva sin precedentes que fomenta la innovación y transformación de las organizaciones, con capacidad para transformar los productos, servicios, operaciones, e incluso los modelos de negocio, así como su entorno competitivo.

Social
Mobile
Analytics
Cloud
Internet of Things

the technology revolution that's going to enable your Digital Transformation

Líneas de Investigación y Desarrollo

La innovación digital en las empresas requiere revisar todos los procesos actuales para realizar los cambios necesarios para conseguir los objetivos que se están buscando. La confusión actual radica en si las empresas se quedan en la digitalización de los procesos de negocio o realmente realizan una transformación digital del negocio. Las líneas de investigación que se llevan a cabo en el proyecto son:

- Profundizar en el conocimiento de cómo las PYMES pueden avanzar en la transformación digital identificando cual es su situación actual y los retos más importantes.
- Determinar cuáles son los habilitadores e inhibidores fundamentales para avanzar en la transformación digital y los desafíos a los que se enfrentan para transformarse digitalmente.
- Analizar la adaptabilidad de los modelos de madurez de transformación digital existentes, su relación con la estrategia empresarial de las PYMES y cómo se alinean con la estrategia digital.

Digitization vs. Digitalización vs. Transformación Digital



Resultados Obtenidos

Las PYMES tienen unas características propias que las hacen diferentes a las grandes empresas: tienen recursos más limitados y unas capacidades de especialización restringidas por su tamaño. Sin embargo, también cuentan con algunas ventajas. Por ejemplo, suelen presentar un nivel de jerarquía más simple que permite una toma de decisiones más rápida; y los ejecutivos pueden participar en todas las decisiones importantes, lo cual garantiza el compromiso de la dirección. Pero debido a la limitación de recursos y capacidades, son más prudentes en la toma de riesgos, y esto influye en la decisión de incorporar nuevas tecnologías que actúen como facilitadores de la transformación digital.

Normalmente los empleados de las PYMES no tienen las habilidades necesarias para la transformación digital ya que están vinculados a la actividad diaria y su disponibilidad para desarrollar nuevas soluciones es limitada. Dentro de los retos más relevantes identificados se reconoció el "Cambio" como elemento clave que describe el entorno en el cual se desenvuelven las PYMES y que marcará su nuevo comportamiento organizacional. El "Cambio" formará parte de las capacidades organizacionales que será necesario desarrollar para transformarse digitalmente.

El mundo cambió, y con él la economía mundial, y es imposible pensar que las PYMES pueden permanecer ajenas a los acontecimientos. En Argentina las PYMES fueron enfrentadas a dos pandemias: Covid-19 y crisis económica. Las PYMES se vieron forzadas por la pandemia a encarar un proceso de transformación digital acelerado para poder subsistir. Entendiendo el impacto que provocó la pandemia a este tipo de empresas, la sustentabilidad y supervivencia de las mismas no sólo dependerá de su voluntad para innovar y sus ganas de seguir siendo productivas, sino de las decisiones gubernamentales, reglas previsibles y consensos básicos económicos y sociales que incluyan a este sector entre los prioritarios al momento de tomar decisiones.

Uno de los principales desafíos a los que se enfrentan los directivos de las PYMES es cómo asimilar las nuevas tecnologías digitales e integrarlas al modelo de negocio para aprovechar todo su potencial. Un liderazgo digital eficaz facilitará la implementación exitosa de los proyectos de transformación digital.

El avance en la madurez digital, a través de la transformación digital, permitirá a las PYMES adaptarse y competir en un entorno cada vez más digital. Las organizaciones utilizan la transformación digital para mejorar su relación con el cliente, aunque aquellas que han alcanzado un mayor nivel de madurez digital están transformando su negocio para obtener ventajas competitivas dentro del mercado.

La madurez digital es un concepto holístico que comprende tanto un aspecto tecnológico, como un aspecto de gestión. Aquellas organizaciones que abarquen el desarrollo de ambos aspectos alcanzarán un mayor nivel de madurez digital. Entonces, podemos afirmar que la madurez digital está más relacionada con tener una estrategia digital clara que con una implementación mayor o menor de las nuevas tecnologías.

Formación de Recursos humanos

Este proyecto de investigación proporcionará un marco propicio para la iniciación a la investigación y finalización de estudios de posgrado del primer autor. Actualmente el autor integrante está desarrollando su tesis de Maestría en Informática y Sistemas de la UNPA y además cuenta con una beca de Investigación de Postgrado.

Tecnologías de la información facilitadoras para la interoperabilidad de software en Gobierno Abierto: Segunda Parte

AUTORES:

Roxana Martínez mariarmartinez@uade.edu.ar
Ezequiel Ricciardi ericciardi@uade.edu.ar
Gastón Axel Lacuesta glacuesta@uade.edu.ar
Nicolás Mellino nmellino@uade.edu.ar
Francisco Bourse frbourse@uade.edu.ar

Filiación: Instituto de Tecnología (INTEC).
Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de la
Universidad Argentina de la Empresa (UADE)

UADE

ACTIVIDAD:

Innovación en Sistemas de Software

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de Software

PALABRAS CLAVE:

Datos Abiertos, Gobierno Abierto, Interoperabilidad en informática, Diseño y Arquitectura de componentes para intercambio de datos.

CONTEXTO:

El presente trabajo es la segunda parte del proyecto denominado "Tecnologías de la Información facilitadoras para la Interoperabilidad en Gobierno Abierto", que tuvo inicio en el mes de octubre 2021 y que tiene fecha de culminación para fines del mes de septiembre 2023. Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software (IS) del Instituto de Tecnología (INTEC). Las actividades del Instituto están directamente relacionadas con las carreras grado y posgrado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Algunas de las tareas de este proyecto, se realizan en los laboratorios disponibles en los UADE Labs, edificio tecnológico inaugurado en 2010. El proyecto es financiado y evaluado por la Coordinación de Investigaciones, unidad que depende de la Secretaría Académica de la Universidad, tiene una duración de 2 años, y cuenta con la participación de docentes y estudiantes de grado y posgrado.

Conocer aspectos relacionados con el tratamiento de la interoperabilidad, permite comprender cómo las plataformas digitales logran procesar e interactuar datos a través de recursos informáticos, con el fin de brindar una gestión colaborativa entre distintos organismos públicos en aspectos del contexto de gobierno abierto. Para llevar a cabo una gestión colaborativa de datos, de forma eficiente y estandarizada, en necesario comprender que los procedimientos para realizar dichas tareas deberán implicar intercambios simples y seguros de datos, fomentando así, una gran base de conocimiento público y accesible.

Este trabajo permitirá conocer el estado y situación actual de las tecnologías utilizadas en el contexto de Gobierno Abierto, las cuales se encuentren enfocadas en el eje de la interoperabilidad de datos y las tecnologías, orientadas a las herramientas que permiten brindar servicios colaborativos entre los organismos estatales y los ciudadanos. Esto es con el fin de compartir recursos de información, y poder mejorar los procesos involucrados en las actividades diarias de las entidades gubernamentales. Por otra parte, este trabajo ofrece un prototipo de validación de la metadata de los conjuntos de datos abiertos públicos, que son disponibilizados en los portales web, y, además, en este proyecto se presentan cuáles son las mejores prácticas en aspectos de validaciones y tratamiento de datos ofrecidos, para que sean manipulados por cualquier persona que desee reutilizar estos en otros softwares o bien alimentar otras fuentes diversas de bases de datos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO:

Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software (IS) del Instituto de Tecnología (INTEC). Los ejes principales del tema que se están investigando en referencia a las actividades de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) son:

- Continuar con el estudio de análisis de las distintas tecnologías desde el nivel técnico de utilización de interoperabilidad de los datos, y compararlos con los ya relevados.
- Continuar con el desarrollo de guías de las mejores prácticas en aspectos de niveles técnicos para el tratamiento de los datos públicos que son asociados (relacionados entre sí) y visualizados en los portales estatales nacionales.
- En base a las falencias de las herramientas de IT detectadas, continuar con el desarrollo de un prototipo para la validación y detección del estado de los datos disponibilizados en los portales gubernamentales, tanto nacionales como internacionales en aspectos de interoperabilidad.
- Estudio de casos para efectuar mejoras en los procedimientos utilizados en interoperabilidad.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

Resultados obtenidos: En lo que fue la primera parte del proyecto (primer año), se relevaron los conceptos fundamentales en esta temática que se relacionan con el marco de interoperabilidad, además, se estudiaron algunas de las herramientas de IT en este contexto, con el fin de conocer el grado de utilización de las mismas, como así también, se analizaron las falencias en cuestiones tecnológicas actuales de interoperabilidad. Por otra parte, se llevó a cabo un estudio general del marco regulatorio legal de la interoperabilidad en la Administración Pública Argentina, para comprender el alcance del tratamiento de datos (privacidad, sensibilidad del dato, etc.). Se elaboró un estudio sobre el estado situación de la interoperabilidad en contexto de datos abiertos públicos actuales del país, y su historia a lo largo de los años, comprendiendo su crecimiento y adaptación en determinados períodos. En base a los resultados encontrados, se realizó el desarrollo de un pequeño prototipo para la validación de la metadata de los datasets disponibilizados en los sitios web gubernamentales, con el fin de conocer el estado de "salud" en aspectos de interoperabilidad de estos. Finalmente, se desarrolló una breve guía de las mejores prácticas en aspectos de niveles técnicos para el tratamiento de los datos públicos, la cual se continúa con el desarrollo de esta.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

Este proyecto se compone por 2 (dos) docentes investigadores de grado y posgrado que cuentan con varios años de experiencia en el dictado de clases en varias Universidades de Argentina y más de 18 años de experiencia en el ambiente tanto laboral como académico en tecnología informática. Uno de ellos es docente investigadora, Doctora en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), actual directora del Proyecto de Investigación y Magister en Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI), además, el proyecto cuenta con otro docente investigador Magister en Procesos Educativos Medios por Tecnologías de la Universidad Nacional de Córdoba y actual Doctorando en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Por otro lado, se cuenta con la participación de estudiantes de grado de carreras de la rama de Informática y Sistemas de la UADE (Universidad Argentina de la Empresa) en la que su participación es en calidad de colaboradores de la carrera de Ingeniería en Informática, como así también, en el desarrollo de su tesis final de carrera, 2 (dos) estudiantes. Por lo que a modo de resumen y en relación directa con la línea de I+D+i presentada para el proyecto, los miembros del equipo se encuentran en realización de: 2 trabajos finales de carreras afines en la UADE.

REFERENCIAS:

- Martínez, R. (2022). "Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales" (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
Infoleg - Información Legislativa. "Derecho de Acceso a la Información Pública - Ley 27275". Sancionada por el Congreso el 14 de septiembre de 2016.
IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. (1990). IEEE Std 610.12. IEEE Computer Science, 42.
Jiménez, C. E., Solanas, A., & Falcone, F. (2014). E-government interoperability: Linking Open and Smart Government. IEEE Computer Society, 22-24.
Argentina.gov.ar. "Interoperabilidad". Jefatura de Gabinete de Ministros.
Martínez, R. et al. (2021). Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. IEEE Latin America Transactions, Vol. 100. ISSN 1548-0992.
ISO 25012 (2008). "Ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de productos de software (SQuARE) - Modelo de calidad de datos".
de Colombia, G. (2020). Calidad e Interoperabilidad de los datos abiertos del Gobierno de Colombia.
W3C. "Standards". Disponible en: <https://www.w3.org/standards/>
OpenAPI (2022). "OpenAPI Initiative". Disponible en: <https://www.openapis.org/>
Resolución, Secretaría de Modernización Administrativa (2018). "Pautas Técnicas de Interoperabilidad de Sistemas".
Argentina.gov.ar (2022). "Contenidos Digitales". Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/contenidosdigitales>
HM Government (2012). "Open Standards Principles. For software interoperability, data and document formats in government IT specifications".
BID (2021). "Reutiliza estas herramientas". Disponible en: <https://code.iadb.org/es/funcionalidad/intecambio-e-interoperabilidad-de-datos>
Araujo, S., & Vargas, M. P. (2020). La interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital. Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC), (22).
CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023). "Desde el gobierno digital hacia un gobierno inteligente". Biblioguías - Biblioteca de la CEPAL.

UADE



Desarrollo de una app móvil de Nueva Generación

Adriana Elizabeth Martín¹; Susana Beatriz Chavez²; Sergio Rafael Flores³; A. Sara Zogbe⁴; Nelson Rodríguez⁵; María A. Murazzo⁶
¹arianamartinsj@gmail.com ²schavez@iinfo.unsj.edu.ar; ³sergior@gmail.com; ⁴sarazogbe@yahoo.com.ar; ⁵nelson@iinfo.unsj.edu.ar; ⁶marite@unsj-cuim.edu.ar

Contexto

Proyecto: Soporte Serverless para aplicaciones móviles de nueva generación, en etapa de evaluación, CICITCA 2023-2024.

Departamento de Informática de la FCEFN de la UNSJ.

Objetivo

Analizar e investigar la plataforma AWS Amplify y los servicios de Flutter para desarrollar un prototipo de Superapps que pueda ser utilizada con múltiples propósitos.

Resultados Esperados

Se espera poder desarrollar un prototipo de superapp que sirva para configurar un plano multimedial aplicado a distintos dominios como por ejemplo Ruta del vino, visita a un museo e incluso el juego de búsqueda del tesoro.

Formación de Recursos Humanos

◆ Se encuentra en desarrollo:

- Una tesis doctoral sobre paralelismo híbrido y Big Data.
- Una tesis de maestría en áreas afines.
- Dos tesinas de grado en el área de Serverless computing, Concurrencia y Computación distribuida.

◆ 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 otras instituciones públicas y privadas.

Línea de Investigación y Desarrollo

• Superapps

Una superapp es una aplicación móvil que ofrece múltiples servicios y funciones en una sola plataforma, lo que las convierte en una opción conveniente para los usuarios que buscan simplificar sus vidas digitales

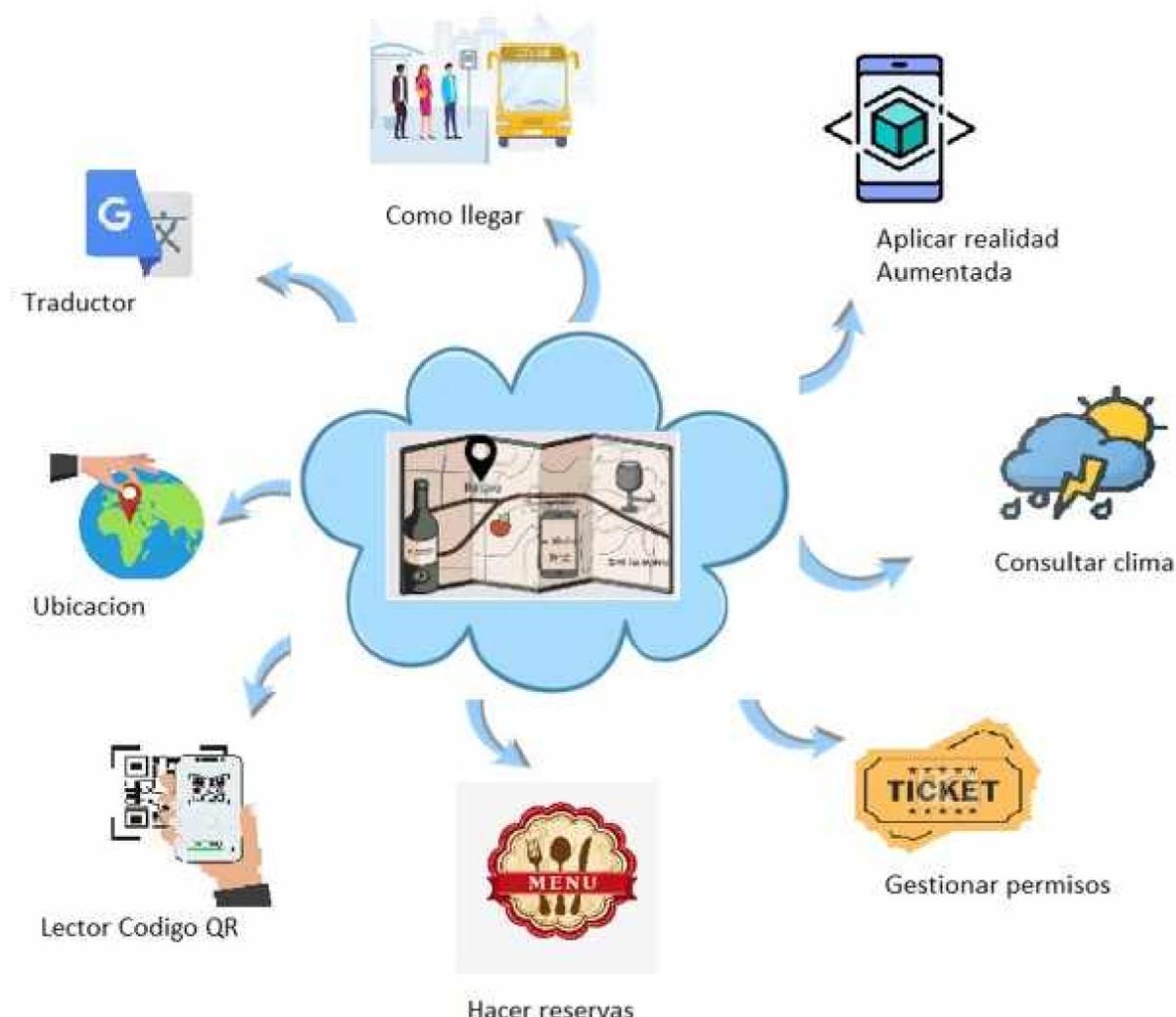
• Computación Inmersiva

Se refiere a una experiencia informática en la que el usuario se sumerge en un entorno generado computacionalmente a través de interfaces de usuario avanzadas y dispositivos de entrada/salida como pantallas 3D, gafas de realidad virtual, guantes con sensores, y otros dispositivos de interacción.

• Servicios Serverless

Serverless es una arquitectura de computación en la nube que está ganando popularidad en el mundo de las aplicaciones móviles de nueva generación. En lugar de tener que gestionar y mantener infraestructuras complejas y costosas, el desarrollo de aplicaciones serverless permite que los desarrolladores se centren en escribir código de aplicación sin preocuparse por la infraestructura subyacente. Esto se logra mediante la externalización de la gestión de servidores a los proveedores de servicios en la nube, como Amazon Web Services (AWS).

Prototipo propuesto



Soluciones IoT desde Smart Cities a Blockchain

CONTEXTO

La transformación digital viene avanzando rápidamente trayendo nuevas soluciones tecnológicas para múltiples escenarios. Por un lado, la tecnología de Internet de las cosas (Internet of Things o IoT) ha crecido exponencialmente con la implementación de proyectos que la utilizan para monitorear dispositivos -en el campo, en los hogares, en las ciudades, etc.- lo que la ha colocado en la cima de la transformación digital brindando muchas soluciones a problemas actuales. Por otro lado, blockchain, una tecnología que hace uso de sistemas descentralizados y criptografía, introduce un cambio de paradigma por el hecho de ser una red distribuida donde cada uno de los nodos participantes son los responsables de la validación y registro de las transacciones. En este artículo se presenta a LoRaWAN como red de soporte, y se introduce una nueva línea, blockchain, para trabajar conjuntamente con IoT.

Las líneas de investigación y desarrollo que se describen forman parte de un proyecto integral destinado a proveer soluciones tecnológicas que aporten a diferentes escenarios donde la conectividad 3G o 4G resulta ineficaz o inaccesible.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Las líneas de investigación, desarrollo e innovación que se llevan a cabo en este proyecto están vinculadas al desarrollo de soluciones para ciudades inteligentes, el agro y otros escenarios, utilizando el protocolo LoRaWAN.

Los ejes principales de I+D+i son:

- Análisis de protocolos de comunicación de largo alcance y bajo consumo. Despliegue de la red, instalación y prueba.
- Análisis de tecnologías de vanguardia para la construcción de nuevos dispositivos inteligentes para smart cities.
- Análisis de sistemas de posicionamiento para tracking de animales: GPS y localización sin GPS usando LoRaWAN.
- Diseño e implementación de plataformas horizontales que gerencien los dispositivos mencionados, escalen en cantidad y diversidad de nodos y permitan trabajar con los datos recolectados.
- Análisis de tipos de blockchains, estudio de los algoritmos de consenso, blockchain y su impacto en la seguridad de IoT.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Para la línea de IoT planteada en este artículo se ha trabajado por un lado en la red de soporte LoRaWAN y por otro en la creación de dispositivos inteligentes que serán conectados utilizando esa red y aplicaciones de gestión desarrolladas específicamente para cada tipo de dispositivo.

Los proyectos más destacados que podemos mencionar son:

Monitorear la calidad del aire, proyecto que ha sido de mucha utilidad en la pandemia de COVID-19. Este nodo de monitoreo del aire, basado en el uso de sensores portátiles, permite determinar un índice de ventilación de un espacio público.

Sistema de balizamiento del canal de entrada al Puerto La Plata, partido de Ensenada. Esta red de sensores desplegada sobre las boyas -actualmente 20-, demarcan el canal de ingreso de embarcaciones comerciales, y permite acceder a información estratégica y operativa en forma oportuna y veraz para la toma de decisiones a nivel operativo. Entre los objetivos alcanzados, se puede mencionar que el sistema permite un monitoreo remoto de los paneles solares y baterías instalados, además de una sincronización exacta en las señales de balizamiento.

Actualmente se está trabajando en la integración con el sensado de mareógrafos y correntómetros, el envío de comandos para programación de tareas y la gestión de alarmas para dar aviso ante situaciones anómalas.

Tokenización y Tracking de Ganado usando tecnologías IoT y blockchain. La sensorización de animales, la recolección de datos y su análisis es otra línea de trabajo. En este marco se está desarrollando un prototipo de collar para monitorear ganado. Este proyecto se lleva a cabo en conjunto con la Facultad de Veterinaria de la UNLP y se usará como escenario de despliegue en el Establecimiento Don Joaquín, perteneciente a la UNLP, ubicado en Bavio. La tecnología blockchain permitirá identificar de manera segura y unívoca -a través de la criptografía descentralizada y el uso de una arquitectura de nodos blockchain- cada uno de los animales que forman parte del campo.

Para dar soporte a todos estos proyectos se desplegó una red LoRaWAN usando la infraestructura de torres de la UNLP y el backbone de fibra óptica que las conecta. La arquitectura se implementa en una topología de estrellas en la que dispositivos repetidores (gateways) retransmiten mensajes entre los dispositivos finales (sensores) y un servidor de red central.



Fig 1.: Nodo de medición de calidad de aire



Fig 2.: Nodo de medición de Co2



Fig 3.: (a) Nodo balizamiento - (b) Despliegue

RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en esta artículo se encuentra formado por docentes investigadores categorizados del LINTI y alumnos avanzados de la Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en Computación perteneciente a la Facultad de Informática y a la Facultad de Ingeniería.

En relación a las tesinas de grado vinculadas con esta línea de investigación, se está dirigiendo una tesina de grado vinculada a semaforización inteligente, una tesina relacionada con blockchain y dos PPS relacionadas con IoT y deporte. Asimismo se está participando con la Facultad de Ciencias Exactas de un proyecto de calidad de aire, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Diseñar una solución de identidad auto-gestionada para acceso a servicios de calidad con redes Blockchain multipropósito en la Universidad Nacional de Río Negro

Mauro Cambarieri¹, Alejandra Viadana¹, Nicolás García Martínez¹, Luis Vivas¹, Carlos Lugani¹
Universidad Nacional de Río Negro. Sede Atlántica
Laboratorio de Informática Aplicada

□ CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación PI 40-C-875 “Herramientas Informáticas de Dominio Específico para el Desarrollo de Servicios Digitales Innovadores para Comunidades Urbanas y Rurales en el Marco de Ciudades y Regiones Inteligentes” desarrollado en el Laboratorio de Informática Aplicada, Sede Atlántica, Universidad Nacional del Río Negro (UNRN).

Se pondrá especial énfasis en la utilización en tecnologías blockchain aportando a la transformación digital en el ámbito universitario y desarrollo de servicios públicos digitales innovadores. Se enfocará en la necesidad de instituciones universitarias nacionales e internacionales. Se desarrollarán componentes de software para optimizar los procesos, políticas y servicios utilizando tecnologías descentralizadas, teniendo en cuenta la relevancia de la tercera era de internet, es decir, las redes descentralizadas de web 3.

Contamos con una fortaleza dado que somos parte de la alianza LACChain, impulsada por BID Lab, que se encuentra compuesta por un grupo de organizaciones que están participando en el desarrollo de aplicaciones blockchain cuyo objetivo se centra en materializar las oportunidades que representa la tecnología blockchain para la región, haciéndola viable.

Esta Alianza Global permitió realizar el despliegue de un nodo escritor en los servidores del LIA, en el cual es posible realizar transacciones de información sensible sobre la Blockchain, permitiendo sumar integrabilidad al proyecto de investigación 40- C-875.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

□ OBJETIVO GENERAL Diseñar la identidad autogestionada en la UNRN adoptando el nuevo paradigma de producción de software, basado en tecnologías descentralizadas.

□ Sus objetivos específicos son:

1. Especificar los requerimientos funcionales utilizando un modelo metodológico y enfoque de construcción.

2. Diseñar una arquitectura de referencia que permita la adopción para la IDA.

3. Validar el diseño, pasible de ser implementado y transferido al medio.

Las principales actividades a desarrollar son:

A1- Investigar el estado del arte de las tecnologías descentralizadas y el **paradigma de la Web 3** para la entrega e implementación de productos de software.

A2- Identificar herramientas, enfoques, metodologías y **soluciones innovadoras** emergentes en el área.

A3- **Analizar el dominio de aplicación**, en particular se estudiará el contexto de la Universidad Nacional de Río Negro, y otros gobiernos (municipal, provincial).

A4- Especificar **requerimientos funcionales** sobre el dominio planteado.

A5- **Diseñar la solución** en función de los requerimientos funcionales sobre el dominio planteado.

A6- **Comunicar** los resultados obtenidos.

□ RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

Sensibilización a la comunidad sobre tecnologías descentralizadas.

· Dictado de seminarios y/o cursos para desarrolladores de software y de postgrado

· Definición de la Arquitectura para el desarrollo de las aplicaciones adoptando las tecnologías descentralizadas.

Definición y selección de herramientas, enfoques, metodologías y soluciones innovadoras emergentes en el área.

Se obtendrá mediante un Caso de estudio, una prueba de concepto (PoC, por sus ingles, Proof of Concept) para el diseño de una plataforma de servicios de ID autogestionada.

Se transferirá la elaboración de este prototipo funcional a la Universidad Nacional de Río Negro. · Se desarrollarán estrategias para ingresar al Comité Nacional de Blockchain.

□ FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo se encuentra formado por tres investigadores formados, dos investigadores en formación y tres alumnos avanzados de la carrera Licenciatura en Sistemas. En su marco se desarrolla una tesis de Maestría en Ciencias de la Computación y se producirán tres trabajos finales de carrera de grado.

Aplicación de Geofencing para el cuidado de adultos mayores mediante un hardware dedicado

Innovación en Sistemas de Software

AUTORES:

Pablo M. Vera

pablomartin.vera@uai.edu.ar

Rocío A. Rodríguez

rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar

Esteban A. Carnuccio

estebanandres.carnuccio@alumnos.uai.edu.ar

Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Tecnología Informática

CAETI - Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

CONTEXTO

Esta línea de investigación y desarrollo (I+D) forma parte de los proyectos radicados en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). El proyecto cuenta con financiamiento asignado.

PALABRAS CLAVE

Android, IoT, Geolocalización, Wearable

RESUMEN

Los adultos mayores que tienen la posibilidad de tener una vida independiente y manejarse solos, pero con condiciones de salud que complican su movilidad o actividades diarias, pueden contar del apoyo de la tecnología para poder disparar una alarma en forma automática, en caso de que requieran ser asistidos. Esto permite que una o más personas de contacto reciban en sus dispositivos móviles una alerta y puedan acudir para atenderlos. Para ello se considera la realización de un dispositivo electrónico de bajo costo. Este dispositivo permite detectar caídas y también por medio de geolocalización saber si ha salido de una zona segura (se pueden configurar zonas lo que permite detectar que una persona que tenga problemas de orientación se encuentre perdida). Este trabajo introduce también el concepto de IoT (Internet de las Cosas) en el hardware dedicado y también el de tecnologías vestibles (wearable) incorporando el dispositivo en un accesorio de vestir, por ejemplo un cinturón.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Hacer uso de la geolocalización y de las técnicas de geofencing para aplicarlos a aplicaciones móviles.
- Diseñar una aplicación de monitoreo no invasiva en Android
- Desarrollo de un hardware dedicado de costo accesible para la sociedad

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El proyecto se encuentra en su fase inicial, con lo se espera obtener los siguientes resultados en las etapas posteriores.

Parte Hardware

Obtener un prototipo inicial que cumpla con 2 parámetros:

- **Costo accesible:** De forma de ser competitivo con otras soluciones del mercado
- **Tamaño pequeño:** Incorporado a accesorios de uso cotidiano, por ejemplo, un cinturón

El prototipo permitirá realizar lo siguiente:

- Aplicar técnicas remotas de geofencing y geolocalización
- Detección de Caídas y otros eventos críticos



Hardware dedicado
(Lenguaje C)

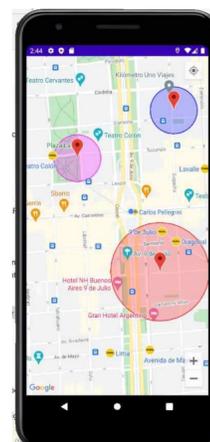
Software de Configuración y Alertas
(Android)



Parte Software

- **Configuración de parámetros del usuario:** En esta configuración se podrá indicar que se habilitará para el monitoreo.

- **Zonas seguras:** Lugar de vivienda, Lugares visitados frecuentemente (pudiendo establecerse días y horarios). Esto se resuelve mediante geofencing



- **Restricciones:** Eventos a detectar como por ejemplo: la persona no puede subir o bajar escaleras.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El grupo está formado por 5 personas, docentes de grado, postgrado y alumnos. En el área de dispositivos móviles se encuentran en realización, 2 tesis de maestría y 1 tesina de grado en la UAI (Universidad Abierta Interamericana).

UAI

Universidad Abierta Interamericana

El futuro SOS VOS.

www.uai.edu.ar

Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)





Proyecto I + D.

Aplicación para la gestión de residuos y el mantenimiento de la vía pública.



Problemática

Justificación

Marco metodológico

Residuos

- Alocados en la vía pública por un tiempo:

- 1 – Aparición de roedores e insectos.
- 2 – Rotura por animales.
- 3 – Dispersión (se incrementa en ciudades con clima ventoso).
- 4 – Riesgo de accidentes.
- 5 – Contaminación visual.

Mantenimiento

- Enfocada en las notificaciones:

- 1 - Luminaria defectuosa (no funciona).
- 2 - Fococélula defectuosa (luminaria encendida las 24 horas).

- Fuerte compromiso con el medio ambiente.
- Uso de los recursos de manera estratégica.
- Limitaciones existentes en el marco económico
- Problemática en constante crecimiento.
- Mejora calidad de vida y bienestar.

- Proyecto enmarcado en la aplicación de Agile.

- Desarrollo de producto (software) a partir de iteraciones e incrementos.

- Entregables en instancias tempranas, permitirá

retroalimentación, aceptación, uso y, empatía.

Integrantes:

- Bertone, Rodolfo. Mg.
- Taruschio, Marcelo. CC
- Luna, Diego. Lic.
- Quintero, Franco. Ing.
- Correa, Martín. Lic.

PRODUCTO DE SOFTWARE

Alcance

En base a la problemática:

Propósito:

La aplicación tendrá como propósito la coordinación entre el ciudadano y el servicio de recolección de residuos y mantenimiento en la vía pública.

Objetivo:

El objetivo es que el tiempo en que el residuo permanezca alocado en la vía pública o, el reporte de una necesidad de mantenimiento, tienda a cero.

Residuos

Residuos domiciliarios:

- Consulta para saber si el camión recolector ya paso por el domicilio.
- Consulta si está pendiente o, cuanto es el tiempo que resta para pasar por el domicilio.
- Calendario de recorridos por zona.

Residuos voluminosos:

- Alta de necesidad de retiro.
- Calendario de recorridos por zona.

Nota: La aplicación permitirá al ciudadano contar con información en línea para saber si es conveniente o no alocar residuos en la vía pública.

Mantenimiento

Solicitud de mantenimiento:

- Indicar luminaria defectuosa (alta de nuevo mantenimiento).
- Poste inclinado.
- Cable caído.

Nota: La aplicación dará la posibilidad a otro ciudadano a reforzar la solicitud (mantenimiento) dando de alta la misma necesidad. También indicará un mapa de necesidades de mantenimiento a satisfacer con su respectiva ponderación (cantidad de reclamos dados de alta que aplican a un mismo mantenimiento).

Herramientas



Tecnologías



Innovación en las Ciudades mediante las TIC

Análisis de implementaciones en Ciudades Inteligentes

AUTORES:

Rocío A. Rodríguez

rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar

Pablo M. Vera

pablomartin.vera@uai.edu.ar

Dora Mendoza

dmendoza412@oran.unsa.edu.ar

Claudia G. Alderete

claudiagabriela.alderete@uai.edu.ar

Mariano G. Dogliotti

marianogaston.dogliotti@uai.edu.ar

Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Tecnología Informática

CAETI - Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática

Universidad Nacional de Salta

Sede Regional Orán

Laboratorio de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables.

PALABRAS CLAVE

Ciudades Inteligentes, TIC, Sustentabilidad

CONTEXTO

Esta línea de investigación y desarrollo (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.

RESUMEN

Actualmente se necesita disponer de la implementación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en las urbes para beneficio de la ciudadanía. Las soluciones tecnológicas pueden contribuir a mejorar distintos aspectos, por ejemplo: la estructura, el reciclado, la movilidad. Todas estas mejoras contribuyen de forma directa a la calidad de vida de la ciudadanía. Las ciudades necesitan ser sustentables y en esa dirección se construye el concepto de Ciudades Inteligentes (Smart Cities). En este artículo se presenta un proyecto de investigación y desarrollo, cuyo objetivo es analizar cómo se hace uso de la tecnología con el fin de crear soluciones para ciudades inteligentes.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los ejes principales del trabajo son:

- Analizar las implementaciones existentes para Smart Cities (SC) y clasificarlas
- Comparar los planes de acción de los gobiernos nacionales de América Latina con respecto a las SC
- Analizar formas de evaluar el grado en que las ciudades han implementado características de las SC
- Desarrollar estrategias e implementar recursos innovadores que permitan mejorar distintos aspectos propios de las SC

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Se ha realizado un mapeo sistemático de la literatura, en el cual se pudo evidenciar distintas implementaciones para las SC en la dimensión ambiental, entre los cuales se destacan publicaciones de implementaciones en los siguientes países: Argentina (Bahía Blanca, Buenos Aires, Resistencia (Chaco), San Martín (Mendoza), Río Negro), Bélgica (ciudad: Ghent), España (con una Red de Ciudades Inteligentes compuesta por 75 ciudades), Israel (Tel Aviv, su ciudad más poblada), India (ciudades: Coimbatore, Gift City y Lavasa), México (ciudad: Nezahualcóyotl).

Actualmente nos encontramos comparando los modelos de Ciudades Inteligentes propuestos a nivel nacional en los distintos países de habla hispana. Con el fin de analizar las innovaciones realizadas por medio de recursos tecnológicos y el impacto de estas en la sociedad.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo está formado por 5 docentes, 2 de ellos doctores en Ciencias Informática graduados en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 1 realizando el Doctorado en Informática en la Universidad Abierta Interamericana (UAI) y 1 realizando una maestría (UAI). Esto implica que 4 de los 5 docentes que componen el grupo tienen estudios de posgrados finalizados o en progreso.

Este proyecto también cuenta con la participación de alumnos de grado y posgrado de la UAI que no están vinculados con actividades docentes (actualmente en el proyecto colaboran 3 alumnos).

En esta área encuentran en realización una tesis de doctorado (UNLP) y una tesina de grado (UAI), siendo directores de dichas tesis miembros del equipo de investigación.



Universidad Abierta Interamericana

El futuro SOS VOS.

www.uai.edu.ar

Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)





APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DE SALUD MENTAL



Di Felice, M.; Lamas, C.; Maleh, F.; Sabelli, A.; Norscini, J.; Ramón, H.; Deroche, A.; Montenegro Aguilar, G.; Pytel, P.; Vegega, C.; Chatterjee, P.; Pollo Cattaneo, Maria F.

Grupo de Estudio y de Metodología de Ingeniería de Software (GEMIS)
Programa Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
www.grupogemis.com.ar



Camino Recorrido

- 2016 - 2019 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - "Implementación de sistemas inteligentes para la asistencia a alumnos y docentes de la carrera de ingeniería en sistemas de información" que busca utilizar tecnologías de IA y desarrollos de software inteligente para la resolver problemas dentro del campo educativo.
- 2019 - 2022 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - "Prácticas ingenieriles aplicadas para la implementación de Sistemas Inteligentes basados en Machine Learning" que analiza el uso de buenas prácticas ingenieriles para el abordaje de desarrollo de software inteligente que hace uso Machine Learning.
- 2023 - 2025 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - "Inteligencia Artificial para el análisis predictivo en salud mental" que busca proponer un conjunto de técnicas, tareas y métodos que aportan a la implementación de Modelos Predictivos basados en Inteligencia Artificial en el ámbito de la salud mental.

De esta manera, se articula dentro de los objetivos de GEMIS en el campo de la Informática, la generación de nuevos conocimientos en el área de la Ingeniería de Software y la Inteligencia Artificial.

UTN



Programa de Sistemas de Información e Informática



UTN.BA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACION



Grupo de Estudio y de Metodología de Ingeniería de Software y Sistemas de Información



La Inteligencia Artificial en el campo de la salud

- En la Inteligencia Artificial (IA) se utilizan datasets, que mientras más grandes, completos y heterogéneos éstos sean, pueden inferir de mejor manera las relaciones entre estos datos y así generar reglas que ante la aparición de nuevos datos puedan predecir cómo se van a comportar los mismos.
- La IA permite realizar un diagnóstico, transformando los datos de síntomas en una salida correspondiente a una enfermedad. Asimismo, éste logra convertir expresiones coloquiales en síntomas objetivos, encontrando las relaciones que existen entre ellos.
- Es más común el uso de la IA en soluciones vinculadas con la salud física que con la salud mental, sin embargo, esta última tiene el potencial de redefinir el diagnóstico e identificar biomarcadores para definir enfermedades mentales de manera más objetiva.
- La implementación de enfoques computacionales que se adapten a grandes datos permite desarrollar herramientas de detección previa al diagnóstico y modelos de riesgo para la predisposición a enfermedades mentales.



Objetivo General

Proponer un conjunto de tareas, métodos, y técnicas que contribuyan a la implementación de Modelos Predictivos basados en Inteligencia Artificial en el campo de la salud mental.

Objetivos Específicos

- Identificar las tareas de descubrimiento, evaluación, recolección y preparación de los datos para la construcción de un Modelo Predictivo en la salud mental teniendo en cuenta las características de las fuentes de datos previamente identificadas y estructurar posteriormente los datos en términos de datasets estandarizados e interoperables.
- Desarrollar modelos supervisados utilizando el aprendizaje automático para la predicción de la aparición de trastornos de salud mental, como la depresión, en función del análisis de datos clínicos y de comportamiento.
- Desarrollar modelos no supervisados utilizando el aprendizaje automático, como la agrupación para realizar análisis holísticos de cohortes y perfiles de riesgo predictivos para trastornos mentales.
- Desarrollar un nuevo conjunto de datos estructurados utilizando los conocimientos de los modelos de aprendizaje automático y utilizando los formatos estandarizados DSM-5.
- Aplicar los modelos supervisados para el diagnóstico precoz de los trastornos de salud mental comparando datos clínicos y conductuales retrospectivos y prospectivos de la cohorte de estudio.
- Diseñar un sistema de apoyo a la decisión clínica basado en modelos supervisados y no supervisados para diagnosticar trastornos de salud mental seguido de apoyo al profesional médico para un enfoque clínico personalizado.

Resultados esperados

- Asistir a los médicos y profesionales de la salud mental a mejorar el proceso de diagnóstico de las enfermedades en busca de una intervención pronta y personalizada de acuerdo con las características de los pacientes.
- Contribuir con los desarrolladores en la implementación de Modelos Predictivos en el ámbito de la salud.
- Contribuir con nuevo conocimiento a la comunidad académica y, a la sociedad en general en el ámbito nacional e internacional, transfiriendo los resultados (parciales y finales) de este proyecto.

Formación de Recursos Humanos

- Incorporación de becario BINID, graduados de grado y alumnos en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.
- Relación con Trabajos Finales de Carrera de Grado.
- Un Trabajo Final de especialización.
- Dos tesis de Maestría.
- Un tesis doctoral.

MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING EN LA INTERPRETACIÓN DE LENGUA DE SEÑAS

Raúl Klenzi, María Masanet, Facundo Recabarren, Silvia Saez, Gustavo Conturzo

*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: {rauloscarklenzi, mimasanet, facunicolasrecabarren, gconturzo}@gmail.com; silviasaez2009@hotmail.com

CONTEXTO

La pandemia COVID19 acaecida en 2020 y cuyos consecuencias aún perduran, puso en evidencia las más diversas problemáticas y en las más variadas áreas de conocimiento. A los efectos de evitar contagios se llevó a la población a un fuerte aislamiento inicial y el agotamiento de esta instancia, llevó a la posterior sociabilización con los recaudos necesarios (utilización de máscaras, barbijos) con el objetivo de atenuar contagios. Esto llevó a que una fracción de la sociedad, como es la comunidad hipoacúsica, y dada la imposibilidad de leer los labios de sus interlocutores, se viera impedida de comunicarse con personas cercanas. De esta manera y ante la dificultad de la comunicación oral tenían como única alternativa la comunicación basada en Lengua de Señas que el individuo común no conoce. Por ello sistemáticamente el hipoacúsico ante un trámite, asistencia a una oficina pública, consulta médica etc. debía y debe acudir con una tercera persona que hace las veces de intérprete. Esta problemática y necesidad lleva a la actual propuesta que se enmarca en el proyecto **"MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING APLICADO A LENGUA DE SEÑAS ARGENTINA"** en este momento en evaluación en el marco de los proyectos bianuales 2023-2024 presentados en el Consejo de Investigación Científicas y Técnicas de la Universidad Nacional de San Juan. CICITCA-UNSJ. La misma y como objetivo de máxima y que excede al tiempo calendario mencionado, intenta automatizar el proceso mediante una herramienta de software que permita reemplazar la tarea del intérprete. A partir de videos obtenidos desde cámaras ubicadas en la propia pantalla de informes de un edificio público, traduzca a formato de texto o audio la consulta realizada por el hipoacúsico en LSA. Para completar el circuito de la comunicación, desde el texto o audio respondido por el administrador público, el sistema esté en condiciones de traducir a LSA para su interpretación por el usuario hipoacúsico. Esta tarea de investigación aplicada, habrá de ser llevada adelante por docentes investigadores del Departamento e Instituto de Informática de la FCEFN así como alumnos de las carreras de Licenciaturas en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información y las tecnicaturas del mencionado Departamento. Las actividades involucradas en el proceso de automatización requieren, para los datos de entrada, tareas de procesamiento y depuración de imágenes y videos conforme la interpretación de, letras, palabras y/o frases con expresividad y dinámicas propias. Esta actividad inicial permitirá alcanzar un formato en los datos que logren buenas performance en los algoritmos de Deep Learning a utilizar. Se utilizarán para ello diferentes librerías (MediaPipe, PoseNet, HandPose, OpenPose, entre otras) que permiten el procesamiento de fotogramas, así como (Matplotlib, Pandas, NumPy, Sci-Kit Learn, ScraPy, Keras, Tensor Flow, entre otros), y entornos de software como KNIME que ayudan a que los procesos de ciencia de datos y Machine Learning sean más manejables y eficientes.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El pasado 2022 y con el asesoramiento de docentes investigadores del grupo de trabajo, se defendieron las tesis de grado en Licenciatura en Ciencias de la Computación del Departamento Informática **"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."** Actualmente y próxima a su defensa se encuentra el trabajo final de grado **"Ciencia de Datos en la predicción del Fenómeno Climático de la Helada centrado en su intensidad, duración y alternativas de Mitigación"** a la vez que se dirige el trabajo en instancia de escritura de informe final **"Sistema Web Intérprete de Lengua de Señas Argentina"**. Actualmente y con el asesoramiento de integrantes del grupo de investigación está próxima la defensa de una tesis de maestría **"Análisis de fenómenos en estaciones agrometeorológicas mediante ciencia de datos"** y se dirige una tesis de maestría en la temática **Reconocimiento y Clasificación mediante Redes Neuronales Convolucionales Aplicadas a Espectrogramas de Señales Discretas de Baja Amplitud.**

Diseño de una estrategia para la gestión del tiempo en la comunicación de corrección de fallas en el mantenimiento industrial

Ing. Juan José López, Niza AGD, Aceitera General Deheza.

Dr. Germán A. Montejano - Dr. Mario M. Berón, Universidad Nacional de San Luis.

La Ingeniería del Software ha incrementado su campo de acción como ciencia aplicada al área del mantenimiento industrial, brindando un conjunto de métodos, procesos, técnicas y herramientas para desarrollar sistemas fiables que cumplan con los estándares impuestos por la industria, sobre todo en la digitalización de procesos y analítica de datos principalmente, impactando positivamente en los tiempos de producción y satisfacción de los clientes, en la competitividad.

La agilidad y la transformación digital son elementos clave en la evolución hacia la industria 5.0, estos conceptos permiten la adaptabilidad, la innovación, la flexibilidad y la colaboración necesarias para el éxito en este nuevo entorno.

La industria 5.0 es una evolución de la industria 4.0 que busca incorporar de manera más efectiva el factor humano en la producción, combinando la automatización con la inteligencia artificial y la colaboración entre humanos y robots.

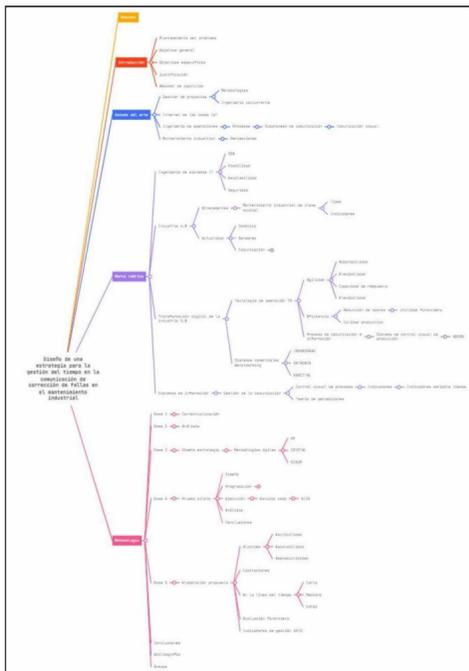
OBJETIVOS

- Diseñar una estrategia para mejorar el proceso de comunicación de corrección de fallas en plantas de producción.
- Gestión del ciclo de vida de proyectos software y sus fases:
 - 1- Analizar la información recuperada para la descripción del proceso de comunicación de corrección de fallas en activos industriales.
 - 2- Modelar la situación actual del entorno industrial, recursos humanos y tecnológicos disponibles que sirvan de base para el proyecto de transformación digital.
 - 3- Evaluar los resultados de la aplicación y su escalabilidad para las necesidades de otras áreas de la industria.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La productividad del mantenimiento industrial es muy sensible al acto comunicacional entre áreas operativas (realizado de forma personal y manual) y en particular, cuando existen desvíos al plan de producción, ocasionando retrasos e inconvenientes en la cadena de valor.

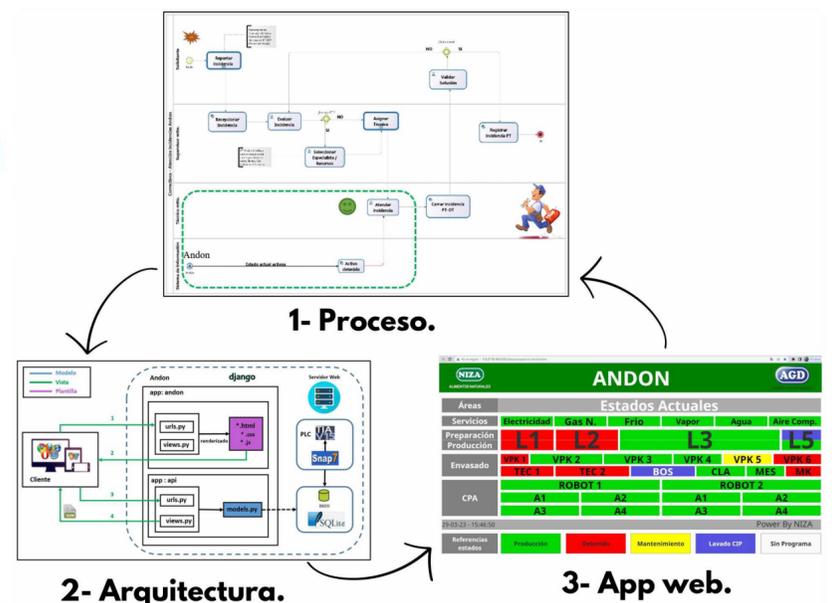
Optimizar los procesos involucrados, repercutirá en el cumplimiento de cronogramas, entregas a tiempo y por consecuencia, sobre la utilidad de las empresas. El proyecto consta del siguiente mapa estratégico:



Se comprobará la factibilidad de la recomendación a través de una prueba piloto programando una aplicación web para evaluar la efectividad sobre el indicador comunicación de fallas correctivas, que actualmente ocupa en promedio un 19% del consumo del tiempo productivo en planta.

Para el desarrollo de la aplicación web se considerará DJANGO, PHYTON y SQLite, con el sistema de control de versiones GIT y el proyecto alojado en GitHub.

PRUEBA DE CONCEPTO



RESULTADOS ESPERADOS

La mejora en las comunicaciones ante fallas correctivas generará como beneficio la reducción en tiempos de reparación de activos en planta y, en consecuencia, mejores indicadores de productividad y entrega oportuna de pedidos.

Actualmente el proyecto se encuentra en proceso de documentación del impacto de la estrategia aplicada para la asistencia continua a la productividad. Mientras que otros procesos y recursos limitantes en los tiempos de entrega de las herramientas informáticas se encuentran en fase de exploración.

Proyecto de investigación:

Ingeniería de Software; Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube,
Director: Dr. Daniel Riesco. **Co-Director:** Dr. Roberto Uzal.

Líneas de investigación:

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube. **Director:** Mario M. Berón.
Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube. **Director:** Germán A. Montejano.

Integrantes: 29

Tesis de Posgrado en Ejecución: 15
Tesis de Posgrado Aprobadas: 15
Tesis de Grado en Ejecución: 9
Tesis de Grado Aprobadas: 7
Juan J. López, Mario M. Berón, Germán A. Montejano.
lopezjj@outlook.com - { mberon, gmonte }@unsl.edu.ar





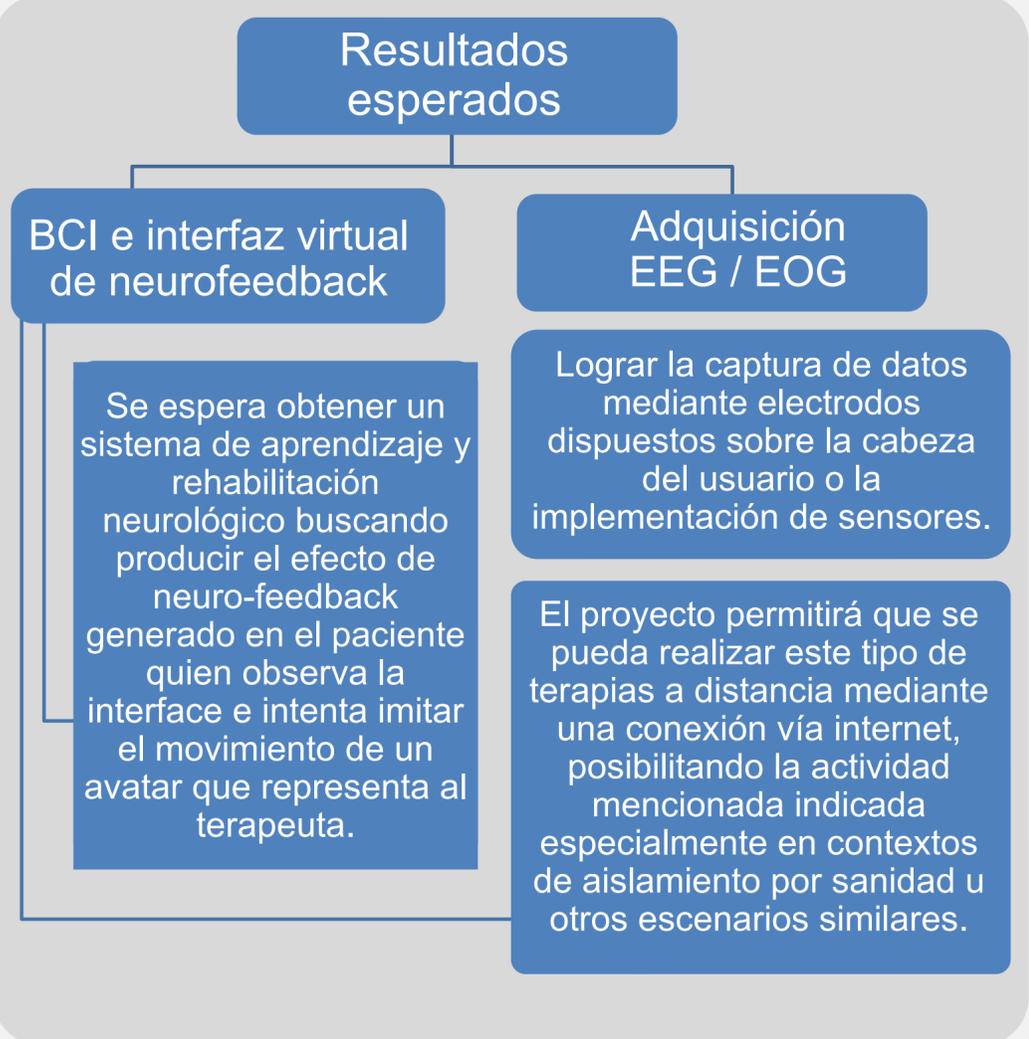
INTRODUCCIÓN – OBJETIVOS

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.

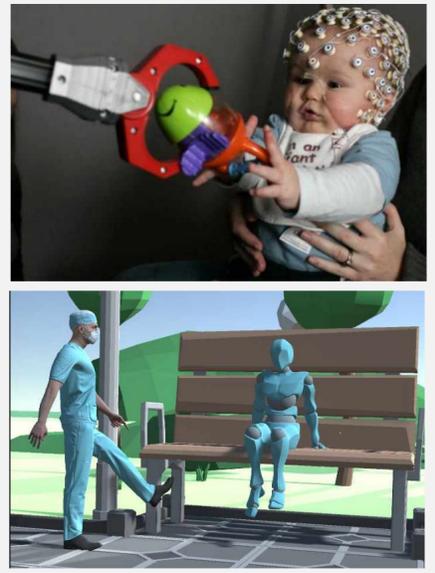
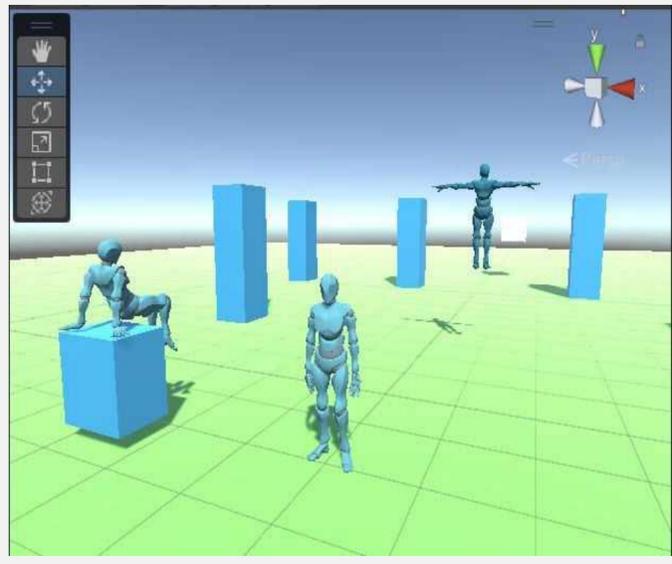
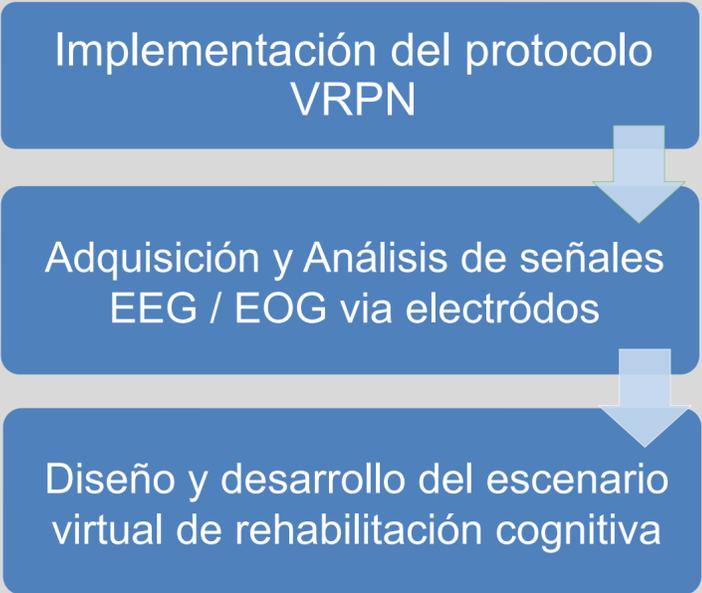
Además de la implementación de algún protocolo de comunicaciones que permita esta vinculación heterogénea en tiempo real también es necesaria la interfaz virtual para que la experiencia sea inmersiva.

El objetivo de este trabajo consiste en la integración de las partes de un entorno multimedia donde interactúan la adquisición de movimientos del usuario y la representación visual en escenarios virtuales que permitan 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.



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



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.

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 tres tesis de grado en curso, perteneciente a los estudiantes Juan Salvador Portugal, Julian Argañaraz y Nicolás Zárate, cuyos planes de tesis se encuentran específicamente dentro de este proyecto y de esta línea de investigación. Todos ellos cursan la licenciatura en sistemas de información en la Universidad Champagnat.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU APLICACIÓN A LOS SERVICIOS DE INTERNACIÓN DOMICILIARIA

AUTORES: Miguel Poch; Carina Rotella; Patricia Ontiveros; Sandra Tagarelli; Paola Caymes-Scutari; Germán Bianchini

RESUMEN

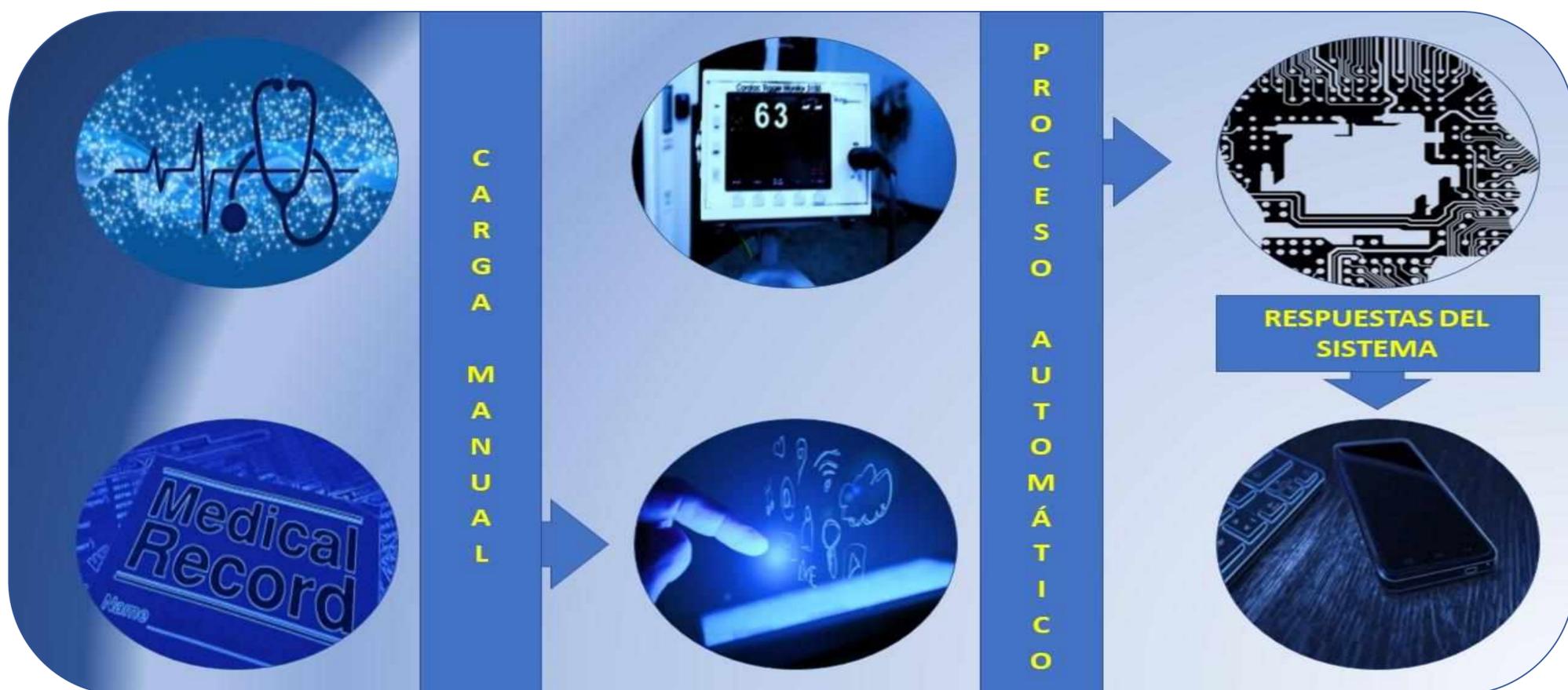
La Internación Domiciliaria (Home Care) es un tipo de asistencia médica que se brinda en los domicilios de pacientes que no ameritan estar internado en una clínica. Incluye tanto los RRHH como el equipamiento necesario para su atención.

En la presente línea de investigación se pretende analizar la utilización de la IA y su capacidad de autoaprendizaje, para afianzar y reforzar dos aspectos críticos del servicio: la toma de decisiones y el monitoreo permanente del paciente.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Dispositivos Médicos en Domicilios: El desafío está en poder coordinar, a través de Internet de las Cosas (IoT), la toma de valores en un domicilio, con la transmisión a los datos de los sistemas de detección, análisis y predicción de enfermedades que utilicen la Inteligencia Artificial para tal fin.

Enfermería y Cuidado Domiciliario: El personal de cuidado de 24 horas debe estar capacitado para evaluar y registrar eventos de manera tal que el sistema pueda aprender en forma automática. Asimismo, debe estar familiarizado con el uso de equipamiento inteligente diseñado para la Internación Domiciliaria, y con la información que ellos generen.



RESULTADOS ESPERADOS

- Descripción de dispositivos especiales con: facilidad de traslado, alta capacidad para recoger valores por medio de sensores, y facultad para conectarse en forma automática a unidades de procesamiento de Inteligencia Artificial en forma customizada.
- Plan de Capacitación de RRHH orientado a generar personal idóneo en manejo de dispositivos inteligentes y en la detección y carga de eventos médicos. Esto permitiría tener una historia clínica (HC) del paciente apta para procesar datos y generar información confiable del paciente. La sumatoria de las HHCC anivel global generaría una base de datos universal para afianzar el autoaprendizaje de los sistemas.
- Diseño de información de salida para una eficiente toma de decisiones.

Abordajes Científico Tecnológicos Basados en el uso de Vants

Autores: Russo C., Serafino S., Cicerchia B., Merino M., Guiguet M., Adorno S., Ramón H. D.

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)

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es el desarrollo multidisciplinario de un sistema de evaluación de daño y costo económico producido por jabalíes y cerdos cimarrones sobre un agroecosistema. La implementación del mismo incluye el uso de un dron así como la aplicación de técnicas de visión artificial para realizar una evaluación global y registro geoespacial de la zona de análisis como para la aplicación posterior de procesamiento digital de imágenes sobre los videos y fotografías captadas por cámaras de luz visible, infrarroja y térmica.

PALABRAS CLAVES

VANT, Procesamiento de imagen, Agrosistemas.

CONTEXTO

Las especies exóticas invasoras son responsables por grandes pérdidas económicas en muchos sectores, a nivel mundial. Sin embargo, hay muy pocos estudios que evalúen el impacto de las mismas en Sudamérica. En Argentina existen una treintena de especies de mamíferos exóticos invasores entre ellos se encuentra el jabalí y los cerdos cimarrones. Entre los impactos identificados, provocan cambios en los procesos ecosistémicos debido a alteraciones en el ambiente, daños en suelos por efecto de las hozadas, pérdida de biodiversidad, predación de semillas y dispersión de plantas exóticas. Además, compite por los recursos con las especies nativas. Tradicionalmente el monitoreo de estas poblaciones se realizaba con distintos métodos de muestreo en campo. El desarrollo de nuevas tecnologías, en particular el uso de vehículos aéreos no tripulados (VANT) contribuye a la obtención de grandes volúmenes de datos en un corto periodo de tiempo, con una alta resolución espacial y con un costo reducido.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las líneas de investigación presentadas a continuación se enmarcan en el proyecto de investigación "Abordajes científico tecnológicos basados en el uso de vants y visión artificial para la evaluación del impacto de jabalíes y cerdos cimarrones en agroecosistemas", con lugar de trabajo en el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT), presentado en la convocatoria a Proyectos de investigación interdisciplinarios unnoba 2022, aprobado y financiado por la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia (SIDT) de la UNNOBA.

RESULTADOS

OBTENIDOS/ESPERADOS

El proyecto está compuesto por cuatro nodos, el biológico, el agronómico, el tecnológico y el económico, todos están trabajando en aspectos productivos anclados al territorio de la universidad. Este proyecto por primera vez aglutina a estos nodos, que, si bien tienen una historia de trabajo en común entre algunos de ellos, no se habían congregado para resolver una problemática puntual como la que contempla este proyecto, de alcance regional y con proyección a las principales áreas agrícolas del pas.

A través de este proyecto nos proponemos evaluar este impacto, a fin de colaborar con la búsqueda de soluciones para esta problemática que en menos de una década puede hacer impacto en una de las principales actividades económicas del país, con serias pérdidas tanto económicas como ambientales.

FORMACIÓN DE RRHH

Se espera formar recursos humanos interdisciplinarios con una visión global de la problemática planteada y la solución propuesta. En particular en el nodo tecnológico se capacitaron investigadores en el uso de VANTs, y se forman otros específicamente en el uso de herramientas de visión artificial y procesamiento digital de imágenes. El equipo de trabajo está compuesto por investigadores formados y en proceso de formación, becarios del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, becarios alumnos, graduados e investigadores externos.

Innovación tecnológica a través de la hiperautomatización

Autores: Russo C., Serafino S., Cicerchia B., Alvarez E., Luengo P.3, Useglio G., Di Cicco A., Charne J., Guiguet M., Pérez G., Cintora F., Argento F.

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).

RESUMEN

El objetivo de esta propuesta es identificar, evaluar, y abordar problemas interdisciplinarios con soluciones basadas en técnicas de hiperautomatización. La innovación tecnológica en equipos que permiten digitalizar todo tipo de señales y que se viene generando en las últimas décadas ha desatado una nueva ola de técnicas de procesamiento digital asociadas. Al mismo tiempo, los problemas también han evolucionado debido a la globalización de la información existente en relación a los mismos, su entorno y la transversalidad de datos de otras áreas de interés que los impactan.

PALABRAS CLAVES: Hiperautomatización. Imágenes. Procesamiento de señales.

CONTEXTO

Las nuevas estrategias tecnológicas deben ayudar a las organizaciones a ser más ágiles en la toma de decisiones, y más sostenibles. En el mismo sentido ayudar a que logren una mejor adaptación a las circunstancias, gracias a las capacidades de automatización y digitalización de procesos operativos. Partiendo de este nuevo paradigma de problemas a los que nos enfrentamos como investigadores y docentes universitarios, consideramos que es necesario ajustar el alcance y potencialidad de las soluciones existentes desde el punto de vista tecnológico. En consecuencia, automatizar es necesario en la actualidad como parte de un proceso innovador desde el punto de vista tecnológico, pero claramente ya no será suficiente. Por lo tanto, el camino parece indicar una necesaria la combinación de diferentes tecnologías de optimización, predicción y automatización cuyo objetivo es hacer que las operaciones sean más eficientes, sostenibles, y dirigidas a una mejor solución capitalizando el conocimiento y la información para una toma de decisiones más eficiente.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Este proyecto trabaja en las siguientes líneas de investigación:

Línea 1: Agropecuario, forestal y agroindustrial

Línea 2: Salud

Línea 3: Seguridad

Línea 4: Educación

RESULTADOS

OBTENIDOS/ESPERADOS

El equipo ya se encuentra trabajando sobre las cuatro líneas expuestas con resultados comprobados y otros en desarrollo. Respecto de la línea 1, se espera desarrollar herramientas de análisis que integren el uso de Vants, imágenes satelitales, y plataformas robóticas de recorrido a campo. En relación a la línea 2, se trabaja con la Sociedad Argentina de Cardiología para el desarrollo tanto de un dataset de imágenes de RM de corazón a nivel nacional como de herramientas para análisis de variables cualitativas y cuantitativas de forma automática. En cuanto al dispositivo de captura de datos de actividad física, se espera obtener un sistema multicanal de hasta 32 canales simultáneos. Sobre la línea 3, se espera generar herramientas de control automatizado en ambientes externos y avanzar sobre la integración de actuadores con sistema de seguridad basados en video. Sobre la línea 4 se espera estudiar y desarrollar técnicas de educación inmersiva basadas en el uso de realidad virtual y realidad aumentada.

FORMACIÓN DE RRHH

Se han presentado planes de trabajo para becas, las cuales se encuentran actualmente en proceso de evaluación. Se esperan finalizar, además, dos tesis doctorales, una tesis de maestría y presentarse a una convocatoria a beca postdoctoral del CONICET.

Tecnologías de Datos Espaciales, Visualización y Realidad Virtual

Resumen

En los últimos años se han multiplicado las iniciativas con las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) para lograr la interoperabilidad de datos. Junto con la Realidad Virtual, la Realidad Aumentada y la aplicación de los procesos de Big Data en este contexto, se busca dar un valor agregado fundamental a todo el proceso. El proyecto se enfoca principalmente en utilizar estas tecnologías en el desarrollo de aplicaciones y tableros de control, explotando y visualizando información proveniente de organismos públicos y privados.

Contexto

Proyecto de investigación Tecnologías de Datos Espaciales, Visualización y Realidad Virtual de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional del Comahue.

Objetivos

- ▶ Análisis de modelos, técnicas, estándares y software de visualización existentes, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), Realidad Virtual, Big Data y Data Science aplicadas a conjuntos diversos (incluidos datos abiertos).
- ▶ Difundir iniciativas en el uso, explotación e integración de datos abiertos, geoservicios, e interoperabilidad de sistemas.
- ▶ Desarrollar aplicaciones web y de realidad virtual, geoservicios, y tableros de control que utilicen, difundan, integren y exploten información geolocalizada.
- ▶ Difundir prácticas de datos abiertos en la UNCo e integrar información territorial generada por distintas Unidades Académicas, en el marco de tecnologías de Infraestructura de Datos Espaciales de la institución.
- ▶ Fortalecer y consolidar el nodo IDE de la UNCo y colaborar con la localización de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- ▶ Especificar un modelo de evaluación de IDEs.
- ▶ Articular trabajo conjunto con las unidades académicas, organismos públicos y privados para aplicar explotación de la información, como así también difusión de técnicas y tecnologías a partir de capacitaciones.

Formación de recursos Humanos

- ▶ 1 Doctor en Computación
- ▶ 1 Magíster en Ciencias de la Computación
- ▶ 4 Lic. en Ciencias de la Computación, que están realizando la Maestría en Ciencias de la Computación (Fai UNCo) y en etapa de tesis relacionados con las líneas de investigación del proyecto.

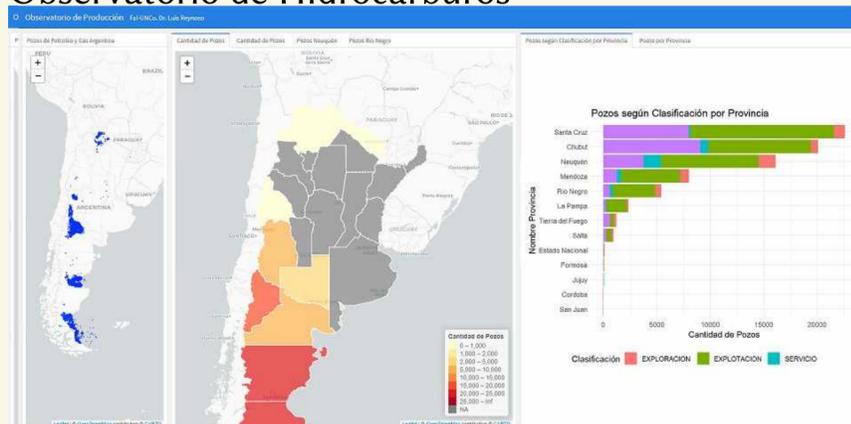
Líneas de Investigación y Desarrollo

- ▶ Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)
- ▶ Realidad Virtual
- ▶ BigData
- ▶ Modelos de Valoración Automatizados

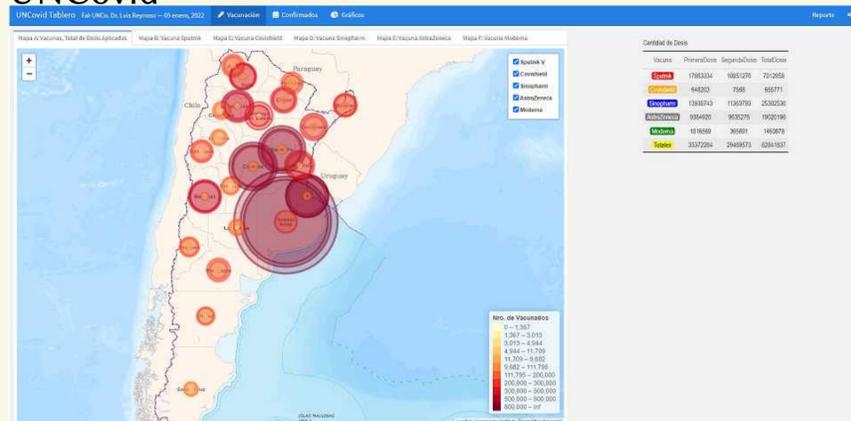
Resultados Obtenidos/Esperados

Utilizar estas tecnologías en el desarrollo de aplicaciones y tableros de control sobre datos abiertos y brindar una forma de visualizar e interactuar con los datos y resultados:

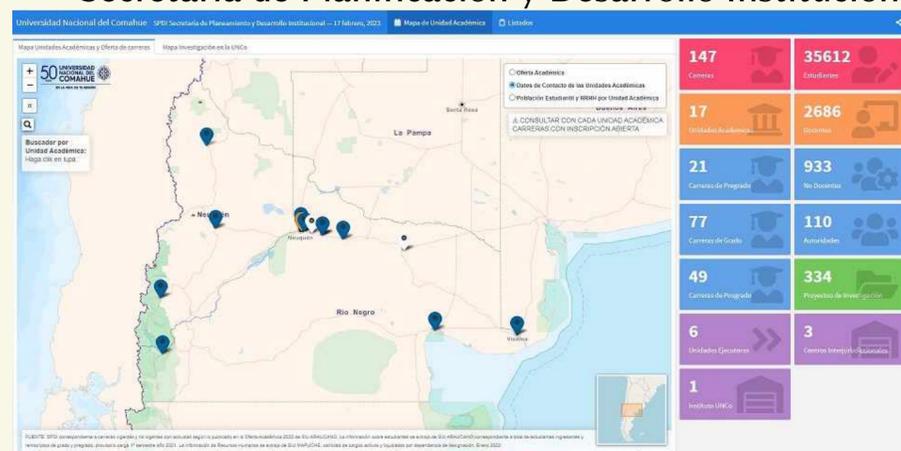
- ▶ Observatorio de Hidrocarburos

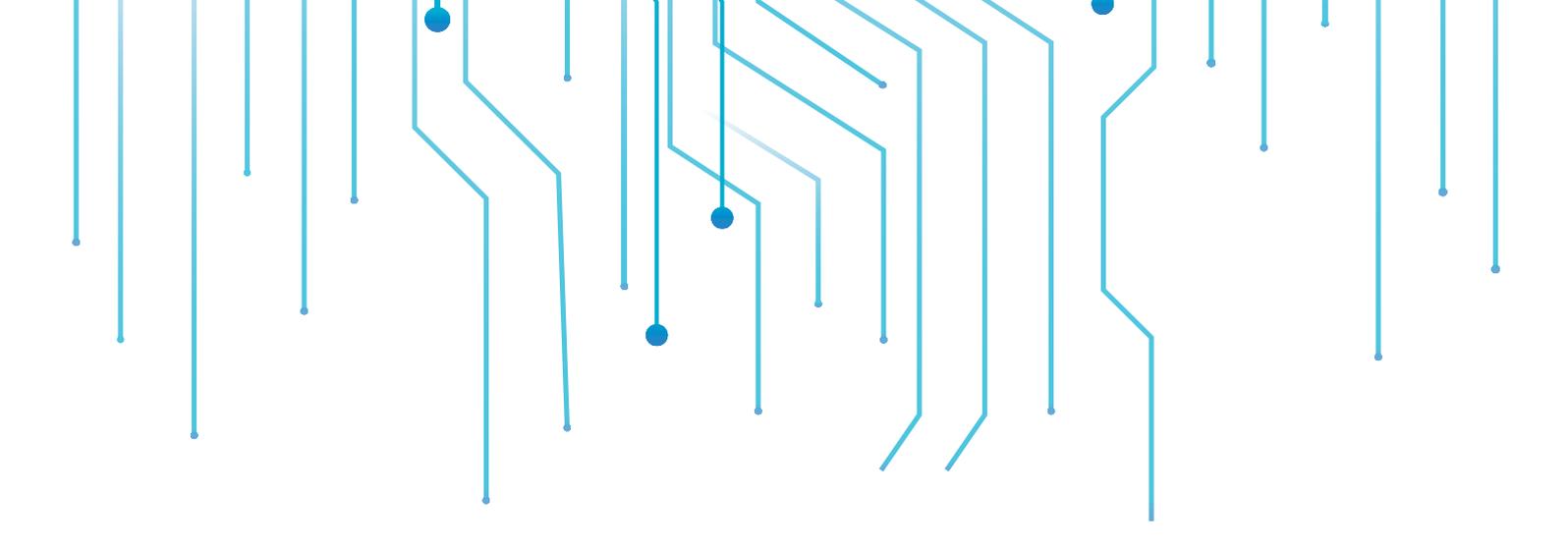


- ▶ UNCovid



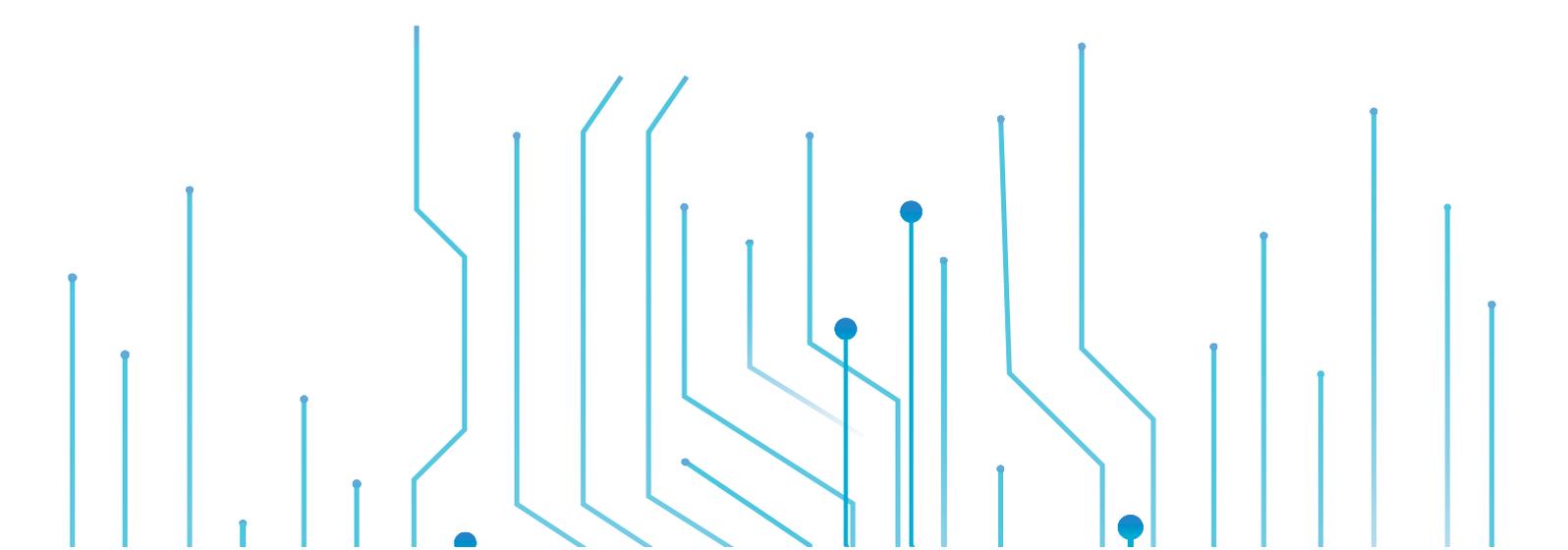
- ▶ Tablero de la UNCo elaborado en conjunto con la Secretaría de Planificación y Desarrollo Institucional





PDP

Procesamiento Distribuido y en Paralelo



Paralelización de algoritmos y evaluación de rendimiento en plataformas de cómputo de altas prestaciones

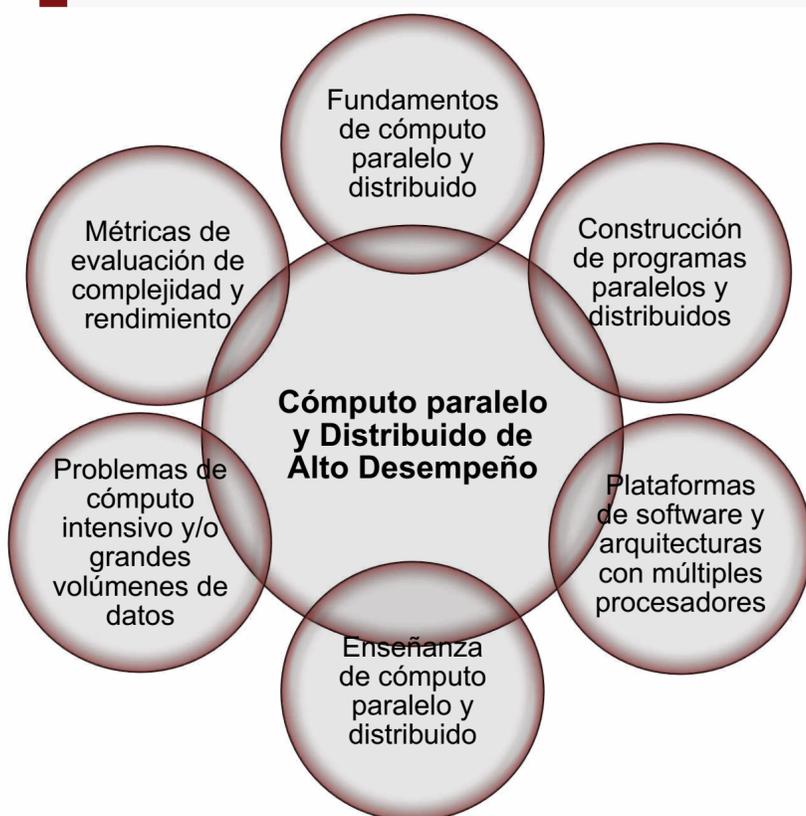
Marcelo Naiouf, Armando De Giusti, Laura De Giusti, Enzo Rucci, Franco Chichizola, Victoria Sanz, Adrián Pousa, María José Basgall, Mariano Sánchez, Manuel Costanzo, Silvana Gallo, Emmanuel Frati, Sergio Leandro Calderón, Adriana Gaudiani.

{mnaiouf,degiusti,ldgiusti,erucci}@lidi.info.unlp.edu.ar
{francoch,v sanz,apousa,mjbasgall}@lidi.info.unlp.edu.ar
{msanchez,mcostanzo,sgallo,efrati}@lidi.info.unlp.edu.ar
agaudi@ungs.edu.ar, scalderon@lidi.info.unlp.edu.ar

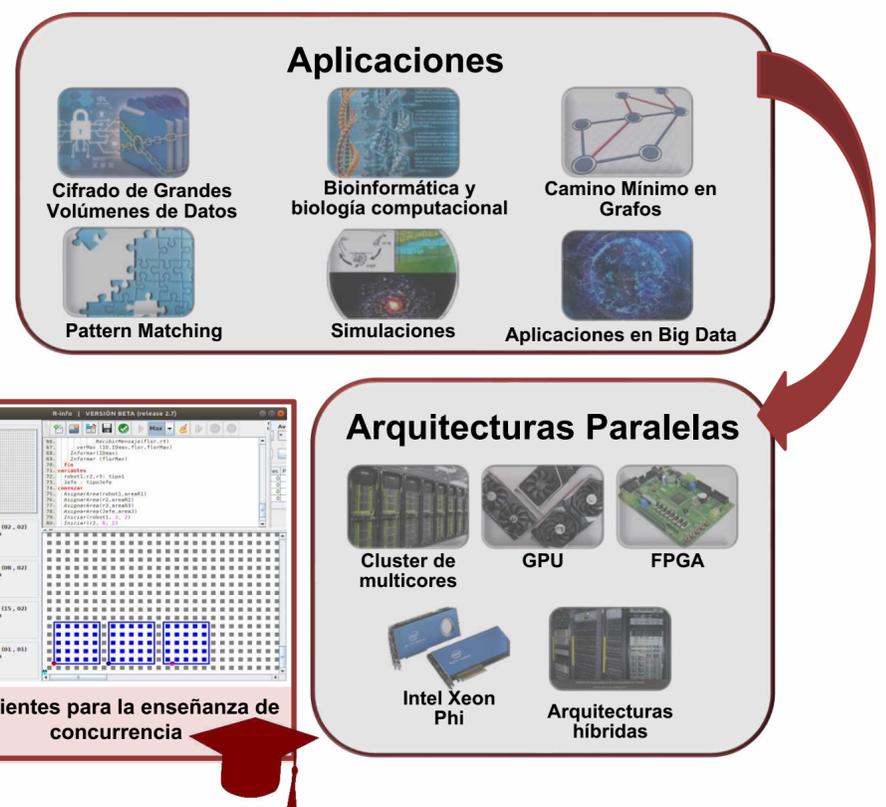
Contexto

La línea de I/D que se presenta es parte del Proyecto "Computación de Alto Desempeño y Distribuida: Arquitecturas, Algoritmos, Tecnologías y Aplicaciones en HPC, Fog-Edge-Cloud, Big Data, Robótica, 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. Asimismo, el III-LIDI forma parte del Sistema Nacional de Cómputo de Alto Desempeño (SNCAD).

Líneas de Investigación y Desarrollo



Resultados Esperados y Obtenidos



Formación de Recursos Humanos

Dentro de la temática de la línea de I/D se concluyó 1 tesis doctoral, 1 Trabajo Final de Especialización y 2 Tesinas de Grado de Licenciatura. Se encuentran en curso en el marco del proyecto 3 tesis doctorales, 2 de maestría, 2 trabajos de Especialización y 4 Tesinas de grado.

Se participa en el dictado de las carreras de Doctorado en Cs. Informáticas y Magíster y Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones de la Facultad de Informática UNLP.

Hay cooperación con grupos de otras Universidades del país y del exterior, y tesis de diferentes Universidades realizan su trabajo con el equipo del proyecto.

Organización de las Jornadas de Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics.

Análisis y modelado de sistemas utilizando Cloud Computing, IaaS privados y públicos.

Diego Encinas^{1,3}, Brian Galarza¹, Román Bond¹, Gonzalo Zaccardi¹, Nicolás Benquerença Mendes¹, Jorge Osio¹, David Duarte¹, Martín Morales^{1,2},

¹Proyecto de Investigación SimHPC - Programa TICAPPS - Instituto de Ingeniería y Agronomía - UNAJ

²Centro CodApli - Facultad Regional La Plata - UTN

³Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) - Facultad de Informática - UNLP – Centro Asociado CIC

dencinas@unaj.edu.ar, bgalarza@unaj.edu.ar, rbond@unaj.edu.ar,
gzaccardi@unaj.edu.ar, nicobenquerenca@yahoo.com.ar, josio@unaj.edu.ar,
davito.duarte.22@gmail.com, martin.morales@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, Computación de Altas Prestaciones (HPC) y optimización de aplicaciones sociales – SimHPC" de la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ), acreditado por resolución interna 183/21.

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 el 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.

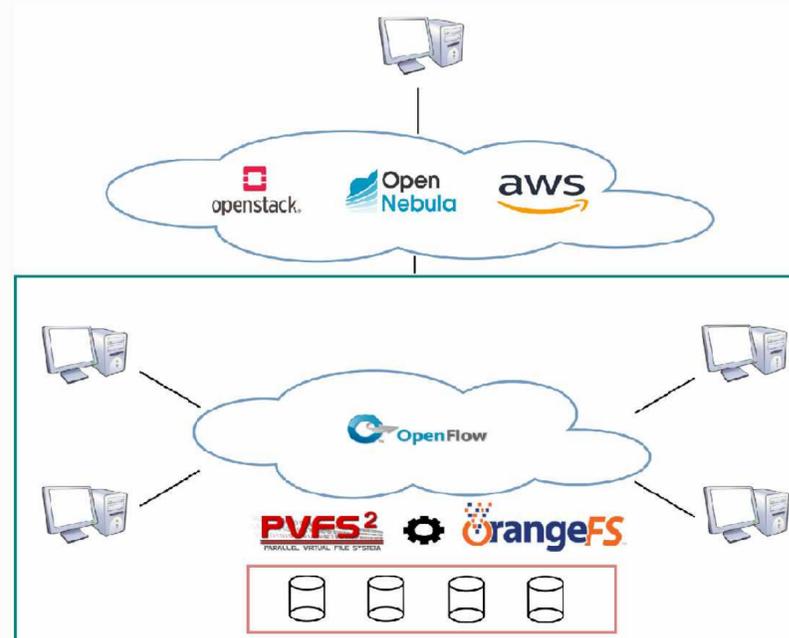
•Ejecutar sobre el modelo de nodos implementado en OpenStack la distribución GNU/Linux Hetnux, desarrollada en la UNAJ en el marco del programa "Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo 2014".

•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.

•Utilización de otros sistemas de archivos paralelos como Lustre y Beegfs para obtener métricas en Metadataservidores.



Formación de Recursos Humanos

Durante 2022 se han realizado 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 4 investigadores realizando carreras de postgrado y alumnos avanzados de grado y un graduado colaborando en las tareas.

Estrategias de modelado en sistemas HPC y salud.

Diego Encinas^{1,2}, Jimena Jara¹, Román Bond¹, Daniel Rosatto¹, Diego Alvarez¹, Gustavo García Krahn¹, Brian Dorrego¹, Adriana Gaudiani³, Martín Morales^{1,4}

¹Proyecto de Investigación SimHPC - Programa TICAPPS - Instituto de Ingeniería y Agronomía - UNAJ

²Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) - Facultad de Informática - UNLP – Centro Asociado CIC

³Área de Computación - Instituto de Ciencias - UNGS

⁴Unidad CodApli - Facultad Regional La Plata - UTN

dencinas@unaj.edu.ar, elchejime@gmail.com, rbond@unaj.edu.ar, danielrosatto@gmail.com, diegoalvarez3219@gmail.com, krahn_gustavo@hotmail.com, rayan_22_dorrego@hotmail.com, agaudiani@ungs.edu.ar, martin.morales@unaj.edu.ar

Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Resumen

El objetivo de esta línea de investigación es el estudio de la performance de las arquitecturas multiprocesador y Cloud Computing a través de modelos de simulación. Enfocando a la obtención de herramientas que permitan predecir la eficiencia del sistema ante posibles escenarios y reconfigurar el sistema físico.

Contexto

Se presenta una línea de Investigación que es parte del Proyecto de Investigación "Simulación, Computación de Altas Prestaciones (HPC) y optimización de aplicaciones sociales – SimHPC" de la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ), acreditado por resolución interna 183/21.

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.
- 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.
- Modelado y simulación para la administración de sistemas de salud

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 y modelado de librerías de archivos para aplicaciones que utilizan cómputo de altas prestaciones-HPC. Se ha utilizado AWS para creación de cluster virtuales y obtener métricas de la pila de software de E/S.

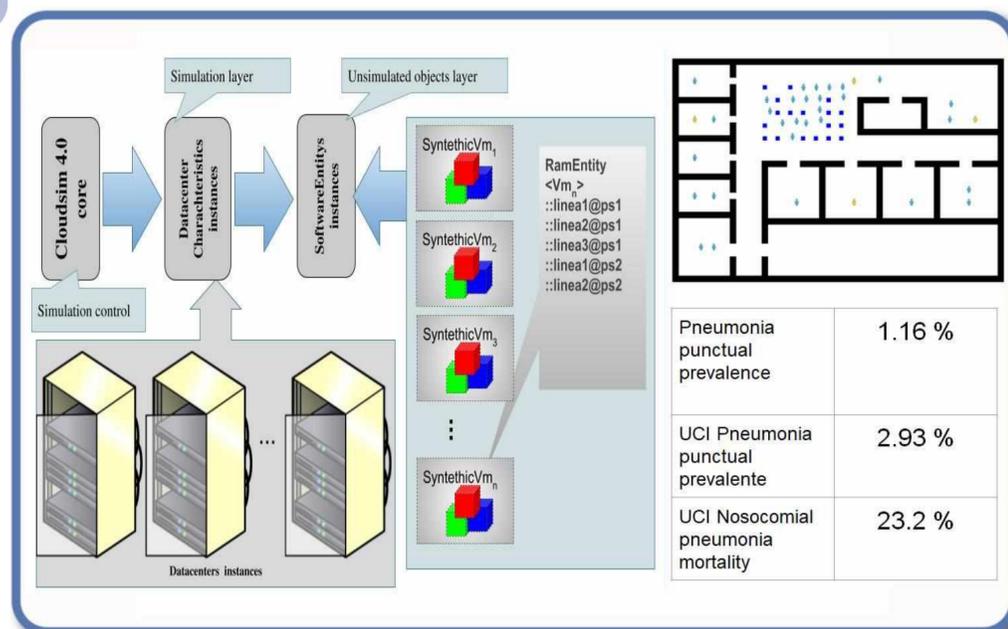
•Incorporación de tiempos de entrenamiento, obtenidos en AWS, en el simulador. Con esto se logra una salida más detallada y un método para validar tiempos y métricas del simulador con AWS.

•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.

•Diseño de prototipos de pruebas para estudiar entrada/salida como en el área de salud, utilizando microcontroladores.

•Contraste de una simulación de un cluster en la nube y uno idéntico desplegado en un sistema de cloud computing público.

•Modelado de infraestructuras de sistemas de salud. Implementación de un simulador para analizar el contagio de enfermedades intrahospitalarias.



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 2022 se han realizado publicaciones nacionales e internacionales. 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 dos investigadores realizando estudios de postgrado, 1 becario EVC CIN, un becario de Iniciación a la Investigación UNAJ, 1 becario Manuel Belgrano y 2 alumnos avanzados de grado colaborando en las tareas.

Arquitecturas Multiprocesador en HPC: Software de Base, Modelos y Aplicaciones

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, Leandro Libutti, Manuel Costanzo, Juan Manuel Paniego, Martín Pi Puig, César Estrebou, Javier Balladini

{degiusti, mnaiouf, fernando, hww, francoch, ldgiusti, erucci, apousa, vsanz, dmontezanti, dencinas, ismael, seguren, llibutti, mcostanzo, jmpaniego, mpipuig, cesarest}@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 "Procesamiento Eficiente de Grandes Datos usando Cómputo de Altas Prestaciones, Edge y Fog" 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



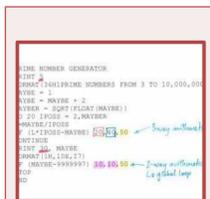
Principales Líneas de I+D+i



Arquitecturas *many-core*, FPGA y asimétricas



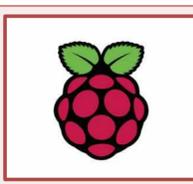
Eficiencia energética



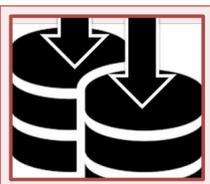
Código heredado



Resiliencia



Dispositivos de bajo costo



E/S paralela

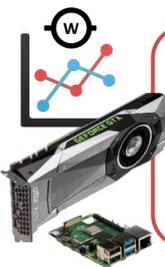
Algunos Resultados Esperados y Obtenidos



Variante del framework TensorFlow para permitir la maleabilidad de hilos



Evaluación del impacto de las comunicaciones en un cluster heterogéneo de placas RPi

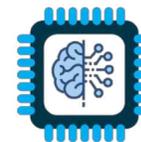


Desarrollo y validación de modelos predictivos de consumo de potencia para GPUs y placas RPi

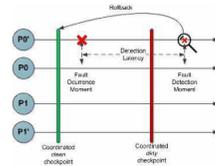


Evaluación de rendimiento, eficiencia energética y portabilidad de diferentes plataformas heterogéneas (GPU, Xeon Phi, FPGA) para distintas aplicaciones con alta demanda computacional

Evaluación de capacidades de paralelismo de lenguajes no convencionales en arquitecturas multicore



Exploración del uso de microcontroladores en aplicaciones de aprendizaje automático



Diseño y evaluación de la herramienta SEDAR para detección y recuperación de fallos transitorios



Desarrollo de técnicas de modelado y simulación de E/S en HPC que permiten predecir funcionalidad y rendimiento del sistema



Con participación de especialistas académicos del país y del exterior y de empresas con experiencia en la temática

Formación de Recursos Humanos



Se concluyeron 2 tesis doctorales. Se encuentran en curso 3 tesis doctorales y 3 tesis de maestría.



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

- Tesis de grado y posgrado -

- Docencia en grado y posgrado -

Arquitecturas Edge-Fog-Cloud en Procesamiento Distribuido. Aspectos de Eficiencia y Resiliencia

Armando De Giusti, Marcelo Naiouf, Santiago Medina, Diego Montezanti, Laura De Giusti, Fernando G. Tinetti, Franco Chichizola, Enzo Rucci, Adrián Pousa, Victoria Sanz, Diego Encinas, Ismael Rodríguez, Sebastián Rodríguez Eguren, Leandro Libutti, Manuel Costanzo, Lucas Gómez D'Orazio, Francisco Garay.

{degiusti, mnaiouf, smedina, dmontezanti}@lidi.info.unlp.edu.ar
{ldgiusti, fernando, francoch, erucci}@lidi.info.unlp.edu.ar
{apousa, vsanz, dencinas, ismael, seguren}@lidi.info.unlp.edu.ar
{llibutti, mcostanzo, lgomez, fgaray}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

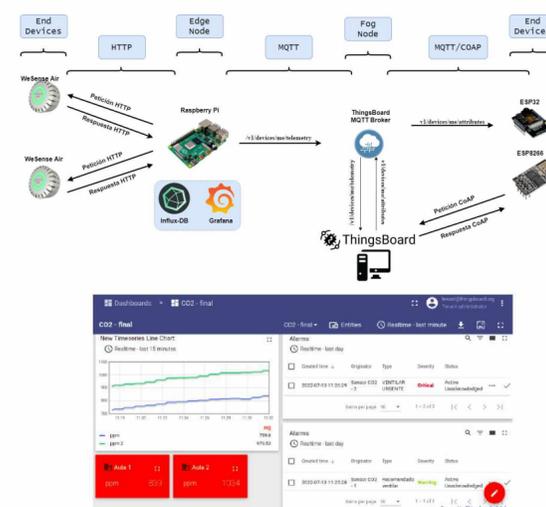
Esta línea de I/D es parte del Proyecto “Computación de Alto Desempeño y Distribuida: Arquitecturas, Algoritmos, Tecnologías y Aplicaciones en HPC, Fog-Edge-Cloud, Big Data, Robótica, y Tiempo Real” del III-LIDI acreditado por el Ministerio de Educación, y de diversos proyectos acreditados y subsidiados 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

- **Cloud Computing:** Dentro de los *clouds* públicos se estudia la configuración, uso e integración de servicios para analizar y obtener información significativa a partir de los datos adquiridos localmente por una red de sensores de IoT.
- **Fog Computing:** En este nivel se estudian las diferentes plataformas que permiten acercar capacidades de procesamiento, almacenamiento y *networking* a los nodos finales, sin las latencias propias del *cloud*.
- **Edge Computing:** Se estudia el acercamiento de la capacidad de procesamiento a los sensores en el borde de la red, que permite la integración y el pre-procesamiento de datos locales antes de enviarlos.
- **Dispositivos Finales:** Se desarrollan nodos sensores para la conformación de WSNs que se integren a los servicios y plataformas de la arquitectura distribuida.
- **Plataformas:** Se estudia el despliegue y análisis de plataformas para la gestión de dispositivos finales, recolección, análisis y visualización de datos.
- **Servicios:** Se analiza la instalación y configuración de diversos servicios para aprovechar las capacidades de los nodos finales de una red y ampliar la funcionalidad de la misma.
- **Resiliencia:** Se plantean estrategias de resiliencia, a partir de la redundancia de procesamiento, para robustecer los diferentes niveles de la arquitectura, garantizando la disponibilidad de los servicios.
- **Eficiencia Energética:** Se desarrollan pruebas y mediciones para la estimación del consumo energético de los dispositivos en diferentes estados de operación interna y comunicación, buscando su optimización mediante la reducción del tráfico no esencial hacia los niveles superiores de la arquitectura.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se han analizado, desplegado y configurado diferentes servicios orientados a la gestión de nodos finales, como InfluxDB y Grafana.
- Se han realizado análisis comparativos de las características de Plataformas IoT, como Thingsboard o Thinger.io.
- Se han realizado pruebas para el despliegue de sensores de CO2 comunicados a una Plataforma IoT. Se espera extenderlas hacia una red de nodos inteligentes para control del consumo energético en edificios
- Se han estudiado distintas estrategias de resiliencia aplicadas a una arquitectura distribuida basada en microservicios.



Formación de Recursos Humanos

En la línea de I/D se encuentran en curso 3 tesis de maestría, 1 trabajo de especialización y 3 trabajos finales de alumnos.

Se participa en el dictado de las carreras de Doctorado en Ciencias Informáticas y en la Maestría y la Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones de la Facultad de Informática (UNLP). Se dictan dos asignaturas de grado directamente relacionadas con los temas de la misma: “Cloud Computing y Cloud Robotics” y “Conceptos y Aplicaciones en Big Data”.

Soporte serverless para aplicaciones móviles de nueva generación

Nelson Rodríguez, María Murazzo, Marcelo Moreno, Susana Chávez, Adriana E. Martín, Sergio Flores, Sara Zogbe, Adriana C. Martín, Leonardo Celador, Ciro Delgado

nelson@iinfo.unsj.edu.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, mpmoren@gmail.com, schavez@iinfo.unsj.edu.ar, arianamartinsj@gmail.com, sergior@gmail.com, sarazogbe@yahoo.com.ar, adrianamartin1@gmail.com, leonardomiguelcelador@gmail.com, cirodelgado7@gmail.com

Contexto

El presente trabajo es la línea marco del proyecto de investigación Soporte Serverless para aplicaciones móviles de nueva generación cuya propuesta está en etapa de evaluación para el período 2023-2024. El grupo de investigadores viene trabajando en proyectos relacionados con la computación móvil, distribuida y de alta performance, desde hace más de 22 años.

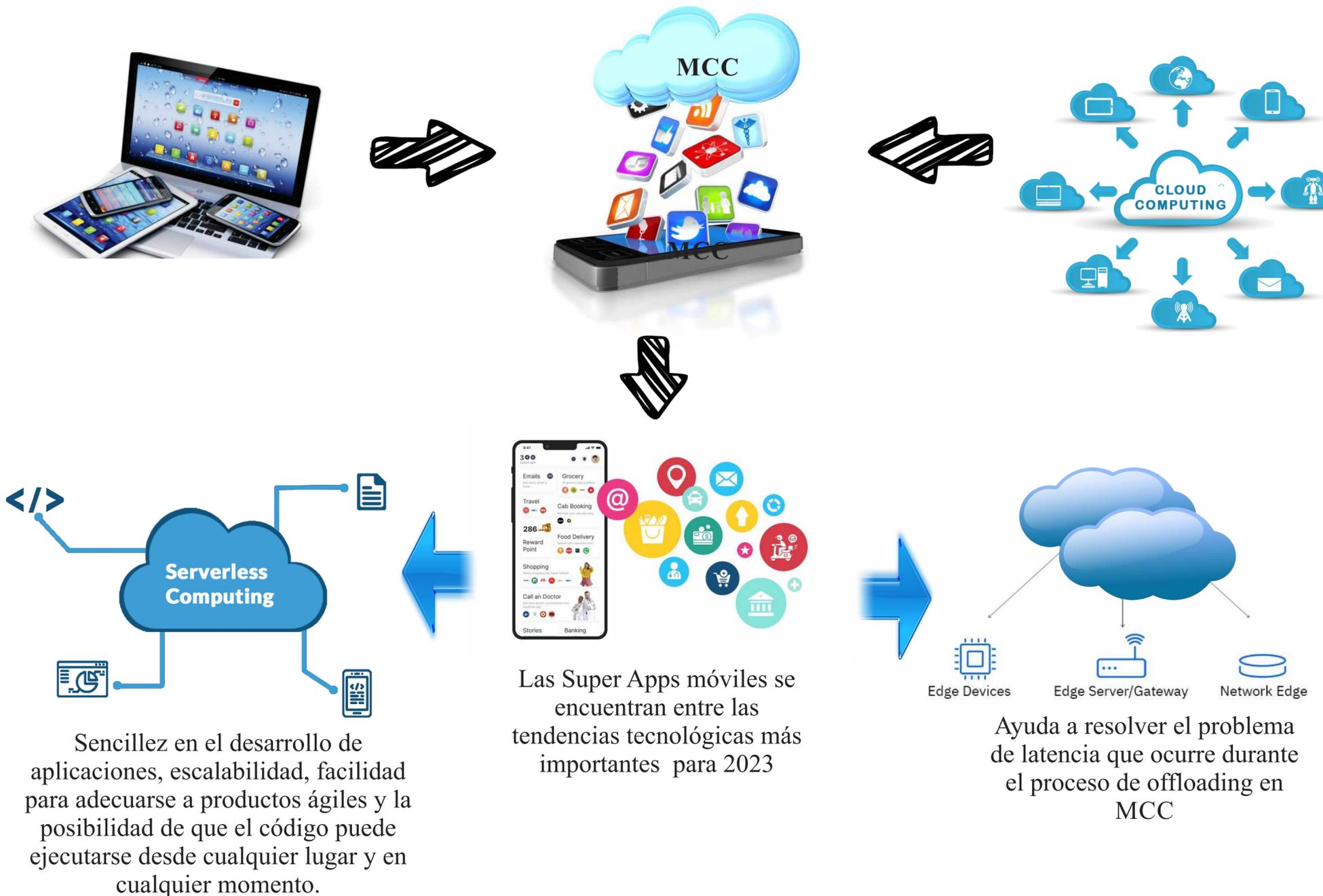
Línea de Investigación

La investigación sobre computación Serverless y La Computación Móvil, ha comenzado hace algunos años, pero en grupos separados. La presente propuesta a logrado que los esfuerzos de ambos grupos se consoliden en un mismo proyecto de investigación.

Objetivos

Los objetivos del grupo de investigación en esta línea de conocimiento son los siguientes:

- Desarrollar estrategias a nivel de apps móviles para solucionar problemas de latencia en la comunicación al Cloud.
- Analizar las necesidades de BasS para construir funciones serverless aplicadas a la Computación Móvil.
- Realizar pruebas de comportamiento de las aplicaciones móviles con acceso a Serverless.
- Proponer y evaluar nuevas estrategias para lograr eficiencia en el Edge móvil (almacenamiento, gestión de servicios, funcionalidad de red y cómputo en el extremo).



Resultados Obtenidos

Durante los últimos 16 años se trabajó en el área de Computación de Altas Prestaciones y distribuidas, en diversas arquitecturas tales como: Cloud Computing, Cluster de commodity, arquitecturas distribuidas de bajo costo, fog computing y Serverless Computing. El proyecto marco de esta línea de investigación, se inició hace tres años, el mismo tiene como temática principal a Srverless Computing.. El grupo ha realizado varias publicaciones en esta área en Congresos y Jornadas, también en científicas y se transfirieron los resultados mediante conferencias en varias oportunidades. Se han aprobado tesinas de grado y se incorporaron becarios de investigación categoría alumno.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está compuesto de ocho investigadores de la universidad Nacional de San Juan y tres alumnos de grado. Además, se han establecido con investigadores de la Nacional de San Luis, de la Universidad Champagnat y de la Universidad Nacional de Salta. Se está desarrollando una tesis doctoral sobre paralelismo híbrido y Big Data, una tesis de maestría en áreas afines y dos tesinas de grado en el área de Serverless computing y Computación distribuida. Además se espera aumentar el número de publicaciones y realizar la divulgación de varios temas investigados por medio de cursos de postgrado y actualización y asesoramiento a empresas y otras instituciones públicas y privadas.



Laboratorio de Investigación en
Cómputo Paralelo/Distribuido

Predicción de fenómenos naturales mediante paralelismo, algoritmos evolutivos y búsqueda por novedad

Caymes-Scutari Paola^{1,2}, Bianchini Germán¹, Strappa Jan^{1,2}



Universidad Tecnológica
Nacional

CONICET



Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas
y Técnicas

1. Introducción

La predicción de diversos fenómenos, como las avalanchas, los incendios, las inundaciones, etc., constituye un proceso complejo en el cual interviene una gran cantidad de información y numerosas acciones, operaciones, y procedimientos a realizar sobre la misma. Ello permite modelar el fenómeno, predecir su comportamiento a un cierto plazo, y tomar las decisiones que se consideren más adecuadas a fin de prevenir, mitigar, o paliar los efectos negativos que pueden provocarse en el ecosistema, la población, la sociedad, y la economía.

Los DDM-MOS (Data Driven Methods with Multiple Overlapping Solutions), constituyen una familia de métodos de ayuda a la decisión, que basan sus predicciones en múltiples conjuntos de parámetros de entrada y estudian la tendencia de los resultados.

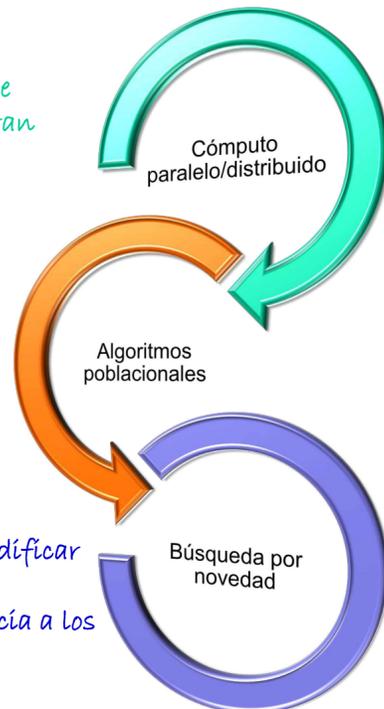
Nuestra actual línea de investigación propone centrar la predicción de fenómenos de propagación a través de la integración de tres elementos:

Fig. 1: Algunos pilares propuestos para los DDM-MOS

El cómputo paralelo/distribuido ofrece la potencia necesaria para realizar gran cantidad de cómputo

Los algoritmos poblacionales aportan la capacidad para orientar la búsqueda de soluciones

La búsqueda por novedad permite modificar el funcionamiento clásico de las metaheurísticas, otorgando importancia a los individuos novedosos



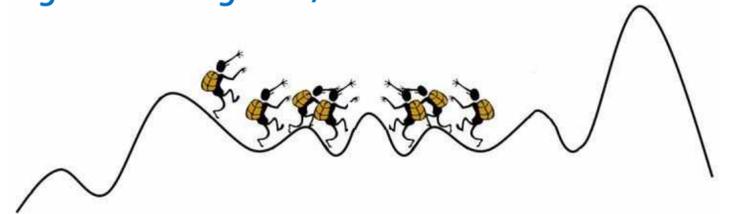
3. Contexto

- **Temática:** continúa y amplía una línea de investigación previa, y recientemente ha iniciado su ejecución. Se desarrolla 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 nos hemos centrado en el desarrollo y sintonización de aplicaciones paralelas y en métodos de reducción de incertidumbre y predicción.
- **Período:** abril 2023 a marzo 2026
- **Financiamiento:** SITCME0009816TC
- **Ente de financiamiento:** UTN

2. Líneas de Investigación y Desarrollo

Los DDM-MOS desarrollados anteriormente han obtenido resultados satisfactorios, por ejemplo en la predicción de incendios forestales. Cabe mencionar algunos de ellos, como ESSIM-EA que en particular demostró obtener predicciones de buena calidad. Por su parte, a través de la incorporación de técnicas de sintonización para mitigar los problemas de convergencia prematura y estancamiento de la población, ESSIM-DE(Ide), no sólo mejoró la calidad de predicción, sino que además redujo significativamente los tiempos de respuesta. Recientemente hemos llevado a cabo una primera aproximación para incorporar búsqueda por novedad (*novelty search* o *NS*) al proceso de reducción de incertidumbre y predicción. Los resultados obtenidos son prometedores y señalan un camino a seguir para potenciar a los DDM-MOS.

Fig. 2: Convergencia/Estancamiento



La búsqueda por novedad privilegia no sólo a los sectores o individuos aparentemente más aptos, sino también poniendo en valor a los que resulten más diferentes o novedosos y ofrezcan posibilidades renovadas de exploración.

Fig. 3: Posibilidad natural de exploración que aporta la búsqueda por novedad



4. Formación de Recursos Humanos

Continuidad en la formación y desarrollo de los distintos integrantes del grupo de trabajo. y particularmente:

- Beca postdoctoral: Dr. Jan Strappa, con postulación a CIC
- Estudiantes y becarios de grado y postgrado

¹Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional
Rodríguez 273 (M502AJE) Mendoza, +54 261 5244579

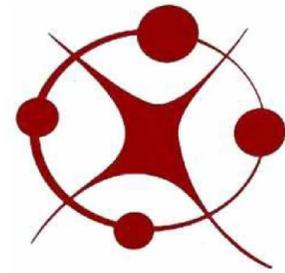
²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

SIMULACIÓN Y ANÁLISIS EFICIENTE DE GRANDES VOLÚMENES DE DATOS



LIDIC

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional



Mercedes Barrionuevo, Alicia Castro, Gil Costa G. Verónica, Danilo Labella, Fernando Loor, Marcela Printista, Cristian Tissera, Guillermo Trabes

Contexto

Esta línea de investigación pertenece al PROICO "Tecnologías Avanzadas aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos" de la UNSL

El proyecto tiene como metas principales investigar nuevas metodologías para el procesamiento eficiente y eficaz de grandes volúmenes de datos y proponer nuevas tecnologías para la obtención de información útil. Por otro lado, pretende avanzar en temas de investigación actuales, incorporando el análisis y uso de técnicas de ciencia de datos.

Objetivos

Modelar y diseñar sistemas complejos mediante diferentes herramientas

Utilizar técnicas de ciencias de datos para analizar los datos obtenidos y encontrar comportamientos o tendencias que puedan ser utilizadas en diferentes situaciones que requieran soporte a la toma de decisiones.

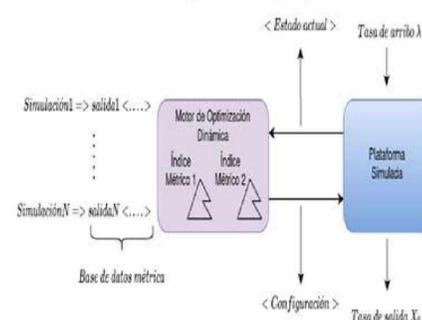
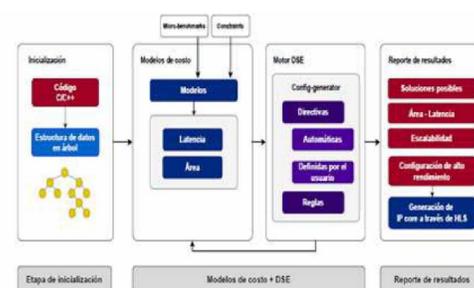
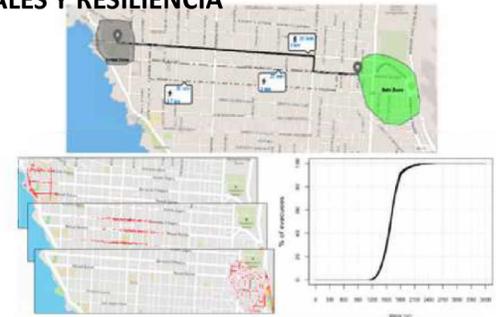
Procesar un gran volumen de datos en forma eficiente y en el menor tiempo posible. Esto implica investigar formas de despliegue de los algoritmos en diferentes plataformas y tecnologías.

Recursos Humanos

Actualmente, se cuenta con tres doctores en ciencias de la computación realizando la investigación y dirección de los doctorandos involucrados en las líneas, además hay dos estudiantes de doctorado, los cuales se encuentran en la etapa final de su trabajo, otro de los integrantes ha finalizado la especialización en análisis inteligente de datos y, finalmente, se cuenta con un estudiante de la Lic. en ciencias de la computación.

Líneas de Investigación

1. MODELOS COMPUTACIONALES PARA EL PROCESAMIENTO EFICIENTE CON SoCs
2. CROWDSOURCING COMO BASE PARA EL PROCESAMIENTO ESCALABLE
3. SIMULACIÓN DE EVACUACIONES EN CIUDADES COSTERAS
4. SIMULACIONES DE EVACUACIONES EN AMBIENTES CERRADOS
5. LA VISUALIZACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA INTERPRETACIÓN DE DATOS
6. PRESTACIONES SOCIALES Y RESILIENCIA



Autoescalado basado en Aprendizaje Profundo por Refuerzo de Workflows Científicos en la Nube

Elina Pacini^{1,2}, Carlos Catania¹, Yisel Garí¹ and Luciano Robino¹

¹Facultad de Ingeniería, UNCuyo

² CONICET

elina.pacini@ingenieria.uncu.edu.ar, harpo@ingenieria.uncu.edu.ar, ygari@uncuyo.edu.ar, luciano.ivan.robino@gmail.com

CONTEXTO

El presente proyecto se desarrolla en el marco de la Facultad de Ingeniería dentro Laboratorio de sistemas inteligentes (LABSIN). El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación B038-T1 que dio inicio en el mes de mayo de 2022 en el marco de los proyectos bienales de secretaria de Investigación, Internacionales y Posgrados (SIIP) de la Universidad Nacional de Cuyo.

FORMACIÓN DE RRHH

El proyecto ha permitido la formación de un estudiante de doctorado y la continuidad de las investigaciones de una becaria posdoctoral.

WORKFLOWS CIENTÍFICOS

Las tecnologías workflow juegan un papel fundamental en el modelado de experimentos complejos en diferentes disciplinas científicas, facilitando la división de grandes procesos en un conjunto de componentes individualmente reutilizables y sus dependencias. Este tipo de aplicaciones para ser ejecutadas de manera eficiente requieren de una gran capacidad de procesamiento. Además, las estructuras que describen las dependencias del workflow impactan directamente en la variabilidad de la carga de trabajo durante la ejecución.

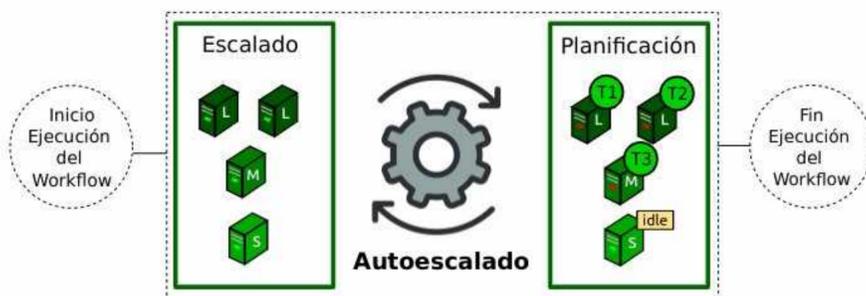
MODELO DE COMPUTACIÓN CLOUD

Cloud facilita el acceso a los recursos computacionales necesarios para la ejecución de los workflow científicos. ofrecen recursos elásticos casi ilimitados a sus usuarios, bajo un esquema de pago por uso. Dicha elasticidad, que posibilita el ajuste dinámico de la infraestructura, se sustenta en tecnologías de virtualización.

De esta forma, los usuarios pueden acceder a un amplio espectro de configuraciones de hardware y software, donde cada tipo de Máquina Virtual (MV) tiene un costo asociado dependiendo de sus prestaciones.

AUTOESCALADO DE WORKFLOWS EN CLOUD

Las estrategias de autoescalado explotan la elasticidad de Cloud para hacer frente a las demandas computacionales dinámicas de los workflows. Periódicamente dichas estrategias escalan la infraestructura, adquiriendo y/o terminando instancias de MVs con diferentes prestaciones. También de forma periódica, las estrategias planifican eficientemente las tareas en las instancias disponibles. En general, las estrategias de autoescalado toman decisiones de escalado y planificación para optimizar determinados objetivos como pueden ser el tiempo de ejecución y el costo económico.



Proceso Cíclico de Autoescalado que incluye los subprocesos de escalado y planificación. L, M y S representan Mvs con diferentes capacidades computacionales. T1, T2 y T3 son tareas a ejecutar.

APRENDIZAJE PROFUNDO POR REFUERZO PARA AUTOESCALADO

El Aprendizaje por Refuerzo (AR) constituye uno de los paradigmas del aprendizaje automático y se trata de un enfoque computacional que permite a un agente aprender, mediante la interacción con el entorno, un comportamiento adecuado para el logro de un determinado objetivo. Luego, el Aprendizaje Profundo por Refuerzo (APR) combina los conceptos y algoritmos representativos del AR con las potencialidades de las RNP permitiendo manejar eficientemente espacios de estados y acciones de grandes dimensiones. De esta manera, ante entornos complejos, el APR ofrece un marco de trabajo más potente que el ofrecido por las estrategias clásicas del AR, ya que posibilita un trabajo eficiente con caracterizaciones más detalladas de dichos entornos.

El autoescalado de workflows en Cloud es un problema de toma de decisiones en un entorno estocástico complejo donde elementos como la variabilidad en el performace de la infraestructura Cloud y los patrones de carga de trabajo variables durante la ejecución de las aplicaciones son factores de incertidumbre importantes al gestionar correctamente los recursos de un entorno de computación Cloud.

Además, la heterogeneidad que caracteriza a Cloud, con una amplia gama de opciones en cuanto a tipos de MVs y modelos de precios, remarca la importancia de enfoques como el APR donde es factible el trabajo con espacios de estados y de acciones de grandes dimensiones, permitiendo trabajar con una mejor caracterización del entorno. En este sentido, la línea de investigación que se propone en el presente proyecto es novedosa y tiene mucho potencial para el desarrollo de nuevos aportes.

RESULTADOS OBTENIDOS

Durante esta primera etapa del proyecto se completaron las siguientes actividades:

- Actualización del estado del arte sobre estrategias basadas en APR aplicadas al problema de autoescalado en Cloud. Dicho relevamiento complementa el trabajo previo realizado en [1].
- Diseño y desarrollo de un autoescalador basado en AR. Algunos resultados preliminares fueron publicados en [2].
- Actualmente se está trabajando en una extensión del trabajo publicado en [2], incorporando nuevos algoritmos tanto basados en AR como APR. Se espera publicar los resultados durante el transcurso del presente año.

REFERENCIAS

[1] Yisel Garí, David A. Monge, Elina Pacini, Cristian Mateos, and Carlos García Garino. Reinforcement learning-based application autoscaling in the cloud: A survey. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 102:104288, 2021

[2] Yisel Garí, David A. Monge, and Cristian Mateos. A q-learning approach for the autoscaling of scientific workflows in the cloud. *Future Generation Computer Systems*, 127:168–180, 2022



LABSIN



ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE APLICACIONES Y SISTEMAS COMPLEJOS MEDIANTE COMPUTACIÓN PARALELA Y TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

Miguel Méndez-Garabetti^{1,2,3,4,5}, Eduardo Piray^{1,3,4}, Javier Roseinstein², Ignacio Picotto¹, Rodrigo Elgueta^{2,3,5}, Marcos Benegas², Natalia Anahí Magris¹, Andrea Cabrera², Manuel Battaglia², Agustín Giorlando^{3,5}, Gabriel Nasiff⁵, Jonathan Nicolás Guerra Moronta⁵, Rodolfo Schmidt¹.

1. Introducción

Desde el origen de la computación la tecnología ha avanzado de forma exponencial en cuanto a procesamiento, almacenamiento y comunicaciones, lo que ha permitido abordar problemas cada vez más grandes y complejos. Sin embargo, aún se necesita contar con mayor capacidad de procesamiento, lo que ha llevado a la utilización de múltiples procesadores agrupados para trabajar de forma conjunta. Esta práctica se conoce como Computación de Alto Rendimiento (HPC, High Performance Computing), concepto también asociado con al de la Computación Paralela. Aprovechar al máximo el potencial de estas plataformas cooperativas es un gran desafío debido a la complejidad de las interacciones entre el hardware y el software.

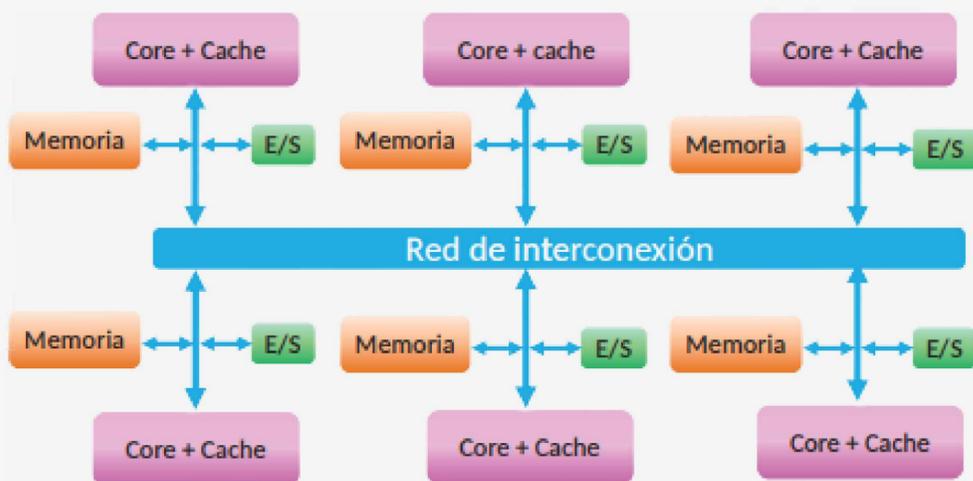


Figura 1 - Arquitectura multicomputador (fuente: Panadero, J. (2015). *Predicción del rendimiento: Análisis de la escalabilidad de aplicaciones paralelas.*)

2. Contexto

Iniciativa encabezada por el FOSSHLab. Actualmente la línea cuenta con tres proyectos de investigación llevados a cabo en universidades diferentes: 1) Universidad Siglo 21, en el marco de la carrera Licenciatura en Informática. 2) Universidad Champagnat, entorno a la Licenciatura en Sistemas de Información. 3) Universidad CAECE, en el marco de la Licenciatura en Sistemas, la Ingeniería en Sistemas y la Licenciatura en Gestión de Sistemas y Negocios y 4) Universidad de Mendoza, en el marco de la Ingeniería en Informática y la Maestría en Teleinformática.

3. Líneas de investigación

El proyecto de investigación se enfoca en tres líneas principales.

- 1) Centrada en la optimización de metaheurísticas paralelas de forma adaptativa, buscando mejorar la calidad de la búsqueda y la eficiencia del algoritmo al ajustar los parámetros de acuerdo con las características del problema en cuestión.
- 2) Enfocada en el estudio de las arquitecturas de hardware paralelo y sus implicancias en el rendimiento de los modelos.
- 3) Relacionada con la generación de un modelo de programación centrado en el rendimiento y la optimización de recursos.

4. Resultados y objetivos

Como objetivo tenemos definir modelos de implementación de aplicaciones paralelas con optimización de recursos, en función del tipo de problema a resolver con las tecnologías necesarias o disponibles. Los resultados esperados son obtener soluciones más precisas y robustas en una variedad de aplicaciones prácticas, contribuir al desarrollo de nuevas técnicas y herramientas de programación que puedan ser utilizadas por la comunidad de desarrolladores de manera amplia y que permitan crear aplicaciones paralelas más eficientes y escalables.

- 1 Universidad Siglo 21, Córdoba, Argentina.
- 2 Facultad de Informática y Diseño, Universidad Champagnat, Mendoza, Argentina.
- 3 Free and Open Source Software/Hardware Research Laboratory (FOSSHLab), Argentina.
- 4 Departamento de Sistemas, Universidad CAECE, Mar del Plata, Argentina.
- 5 Dirección de Posgrados, Facultad de Ingeniería, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina.

Técnicas de Recuperación y Procesamiento de Grandes Volúmenes de Datos Sísmicos. Un Repositorio Público Basado en Serverless.

Marcelo Moreno, María Murazzo, Nelson Rodríguez, Ricardo Sifón, Valeria Nicolía, Ignacio Benemerito, Leonardo Celador

mmoreno@inpres.gob.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, nelson@iinfo.unsj.edu.ar, rsifon@inpres.gob.ar, vnicolia@inpres.gob.ar, ignacio.benemerito@gmail.com, leonardomiguelcelador@gmail.com

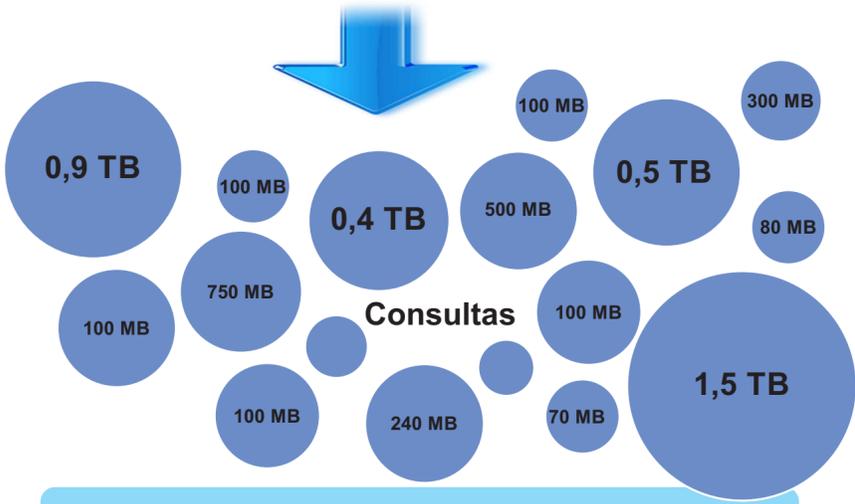
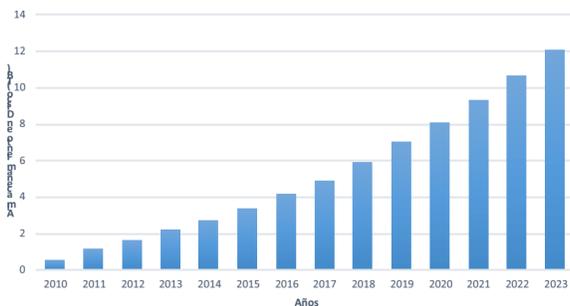
Contexto

El presente trabajo se encuadra dentro del área de I/D Sistemas Distribuidos y Paralelos y es una de las líneas de investigación internas del proyecto: Soporte Serverless para aplicaciones móviles de nueva generación, cuya propuesta está en etapa de evaluación para el período 2023-2024. El grupo de investigadores viene trabajando en proyectos relacionados con la computación móvil y distribuida desde hace más de 22 años.

Línea de Investigación

La presente línea de investigación surge como resultado de la cooperación obtenida con el INPRES gracias a que un docente investigador perteneciente al grupo de trabajo desempeña tareas en dicha institución. Se contará con la colaboración de profesionales del INPRES, gracias a lo que el grupo de trabajo tendrá acceso a una importante fuente de datos para poder realizar las tareas necesarios para trabajar con un back end serverless.

Tendencias de formas de onda continuas y de eventos. INPRES 2010-2022



Los pedidos de datos, sobre todo de formas de onda, suponen un importante esfuerzo de cómputo y generalmente se refieren a grandes volúmenes de datos

Repositorio Público

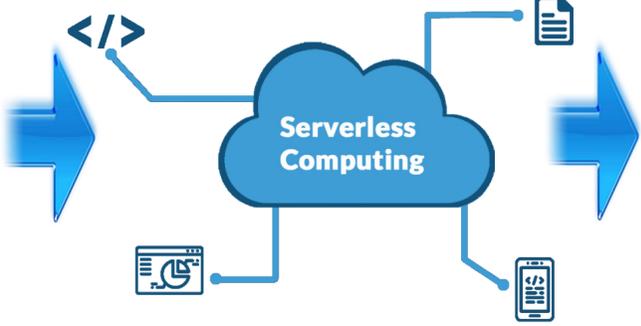
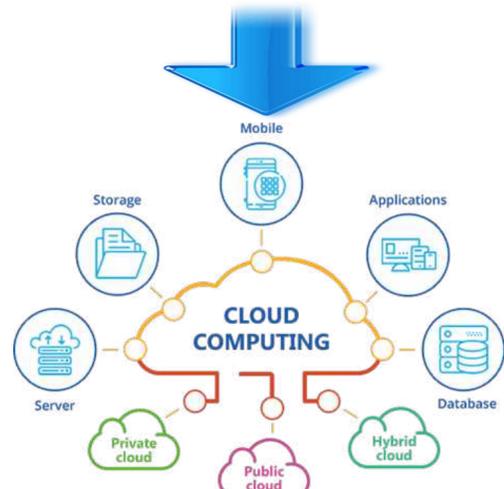
Catálogo

Forma de Onda

Archivos de Respuesta Instrumental

```

2022 4 8 0347 39.1 L -31.619 -69.01810.3 BOR 11 0.3 2.2L80A 2.3860A
REFIDREF: SAN JUAN
LOCALITY: 50 Km al O de San Juan
LOCALITY: 140 Km al W de Mendoza
LOCALITY: 43 Km al E de Barreal
2022-04-08-0347-400000
ACTION:IP 23-04-09 01:54 OF:AWO STATUS: ID:20230408034740
OBJECT:IPW 23-04-09 03:47 OF:IPW STATUS: ID:20230408034740
STAT SF IPWAW D HWOM FREQOM CODA AMPLIT PERI AZIMO VELO AIN AN TRER W
BTLS RE SF GA 347 56.11 161 -0.1910
BTLS RE SF GA 348 8.81 161 -0.1910
BTLS RE TANG 348 56.96 30.6 0.18 153 2.37
BTLS RE SF GA 347 56.42 153 0.281
BTLS RE SF GA 348 51.45 153 2.37
BTLS RE IMAG 348 54.82 141 -0.27
CPA RE SF GA 347 51.45 59.2 2.32
CPA RE SF GA 348 11.44 141 -0.07
DOCA RE SF GA 347 48.41 141 -0.04
DOCA RE SF GA 348 13.11 141 0.15
ARCO RE SF GA 348 2.00 127 -0.22
ARCO RE SF GA 348 7.53 115 -0.18
ARCO RE SF GA 348 10.51 115 -0.04
ACAR RE SF GA 348 9.27 111 0.031
COO2 RE SF GA 348 10.24 110 0.001
COO2 RE SF GA 348 33.91 110 0.95 2
COO2 RE IMAG 348 34.04 21.4 2.15
AUGA RE SF GA 348 15.39 104 0.4410 2
AUGA RE IMAG 348 16.25 13.9 3.38
ACOS RE SF GA 348 26.74 98 0.59 5 331
LCO RE SF GA 348 31.81 98 -0.37 5 331
LCO RE SF GA 348 0.71 98 -0.45 5 331 331
ACOS RE IMAG 348 41.75 6.5 3.45 331 331
    
```



Se hace necesario contar con una solución que provea el acceso a los datos y al análisis de los mismos en forma eficiente.

Debe haber un mínimo esfuerzo por parte del usuario y con escasa administración y gestión de la plataforma de soporte.

Se plantea usar una infraestructura cloud pública para alojar los datos y FaaS para implementar las técnicas de manipulación de los datos.

Objetivos

- Desde el punto de vista institucional:
1. Proveer un entorno en el cloud que permita dar cumplimiento con la Ley 26.899 de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, para los datos de forma de onda sísmica disponibles en INPRES.
 2. Proveer alta disponibilidad y escalabilidad de datos de forma de ondas sísmicas en el cloud, que facilite investigaciones que utilizan procesamiento computacionalmente intensivo y grandes volúmenes de datos sísmicos.
- Desde el punto de vista científico:
1. Analizar la factibilidad de manipular grandes volúmenes de datos con FaaS.
 2. Estudiar las técnicas de analítica de datos sobre FaaS
 3. Evaluar la performance de serverless cuando procesa grandes volúmenes de datos.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto de seis investigadores que figuran en este trabajo de las universidades Nacional de San Juan y un alumno de grado. El proyecto marco ha establecido vínculos con investigadores de la Nacional de San Luis, de la Universidad Champagnat y de la Universidad Nacional de Salta y dos alumnos de grado. Se está desarrollando una tesis doctoral sobre paralelismo híbrido y Big Data, una tesis de maestría en áreas afines y dos tesinas de grado en el área de Serverless computing, Concurrencia y Computación distribuida. Se espera aumentar el número de publicaciones y se prevé la divulgación por medio de cursos de postgrado y actualización o publicaciones de divulgación y asesoramiento a empresas y otras instituciones públicas y privadas.

Javier Balladini¹, Marina Morán¹, Claudio Zanellato¹, Rodrigo Cañibano¹, Belén Casanova¹, Mariano Conchillo¹, Cristina Orlandi², Enzo Rucci³, Armando De Giusti³, Remo Suppi⁴, Dolores Rexachs⁴, Emilio Luque⁴, Emmanuel Frati⁵

Contexto

² Hospital Dr. Francisco López Lima

³ Universidad Nacional de La Plata

¹ UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE 1972 Facultad de Informática

⁴ UAB Universitat Autònoma de Barcelona

⁵ UNIVERSIDAD NACIONAL de CHILECITO UNdec

Métricas de rendimiento: eficiencia energética en HPC

Supercomputadora 30 MW



Ciudad de 400.000 habitantes



El incremento del número de unidades de procesamiento de los sistemas aumenta la probabilidad de fallos y el consumo energético.

¿Podemos predecir el consumo energético y ayudar a la toma de decisiones o sintonización del sistema para gestionar la energía ante la ocurrencia de fallos?

Introducción

Aplicaciones para la salud

Unidades de Cuidados Intensivos



La metodología tradicional es proclive a errores humanos, a detectar tarde el deterioro de los pacientes, y a la pérdida de datos entre registros de enfermería. ¿Podemos crear un sistema de I.A. de soporte a la decisión clínica basada en el procesamiento en tiempo real de señales fisiológicas y otros datos clínicos?

Monitoreo y detección temprana de severidad en pacientes hospitalizados en salas generales



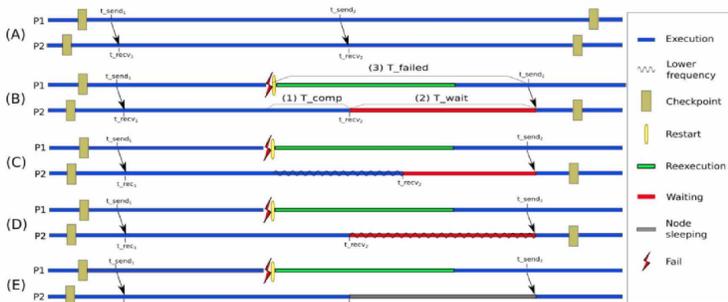
Argentina tiene pocos enfermeros por pacientes. ¿Podemos organizar y optimizar los recursos, seleccionando y clasificando a los pacientes en diferentes niveles de riesgos para una correcta asignación de la atención?

Líneas de investigación y resultados

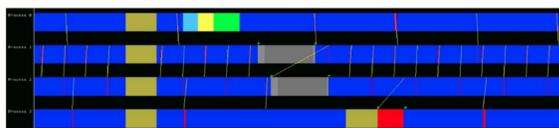
Métricas de rendimiento: eficiencia energética en HPC

Actualmente, nuestro principal objetivo es la gestión energética en mecanismos de tolerancia a fallos basados en checkpoints.

Propusimos un modelo para estimar el consumo energético de operaciones de checkpoint y restart, y un método para su construcción. Ideamos **estrategias para checkpoints no coordinados** que, al momento de un fallo de un nodo, permiten gestionar y reducir el consumo energético de los nodos que no han fallado.



Se construyó un **modelo energético** y un **simulador** que permite evaluar las estrategias, contemplando actualmente operaciones no bloqueantes y esperas en cascada causadas por dependencias entre procesos. El próximo objetivo es desarrollar un planificador para un sistema GNU/Linux que implemente el modelo.



Aplicaciones para la salud

Unidades de Cuidados Intensivos

Nuestro sistema intenta emular el comportamiento de un médico intensivista experto, dando recomendaciones para la toma de decisiones clínicas, con el objetivo de reducir la incertidumbre sobre el diagnóstico, las opciones de tratamiento y el pronóstico. La solución requiere la aplicación de técnicas de cómputo paralelo y distribuido para procesamiento en tiempo real de algoritmos de inteligencia artificial sobre grandes volúmenes de datos.

Hemos desarrollado un prototipo y estamos optimizando el sistema para aumentar su rendimiento y reducir los requerimientos de hardware. En el último año se terminó un software para análisis eficiente de la curva de electrocardiograma.

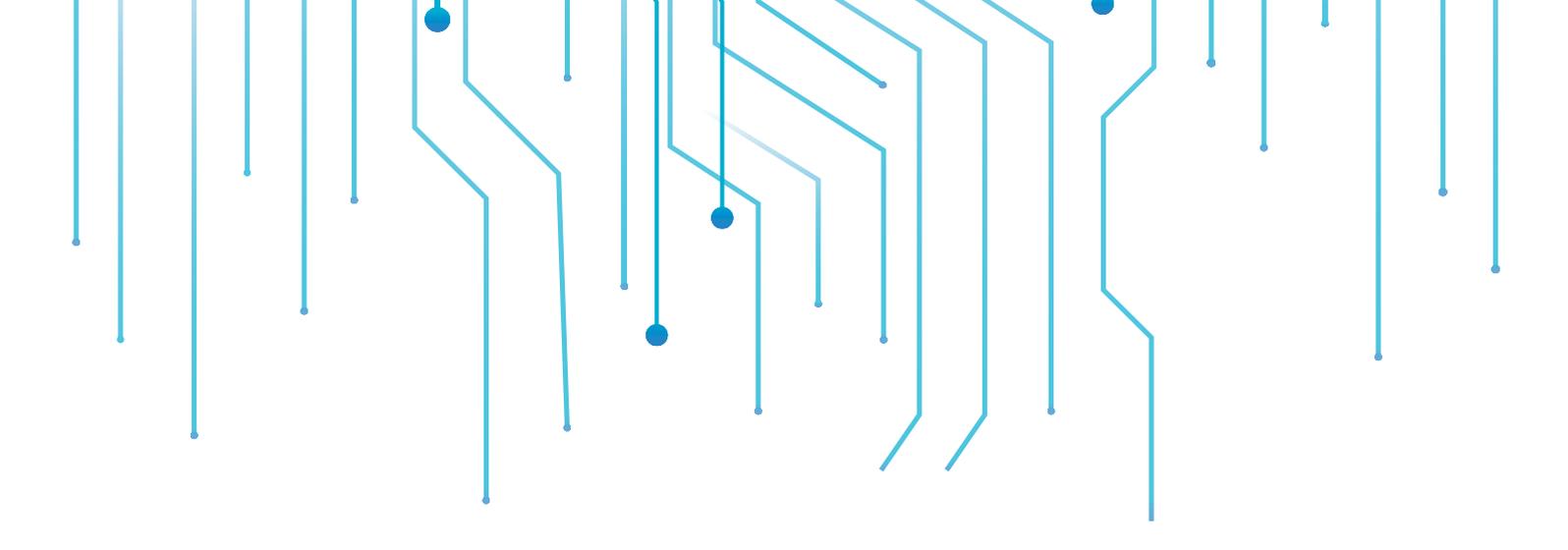
Monitoreo y detección temprana de severidad en pacientes hospitalizados en salas generales

Nuestro objetivo es construir un sistema distribuido sobre dispositivos móviles, que implemente modelos computacionales de alertas tempranas de diferentes enfermedades, inicialmente basados en el conocimiento de personal experto en salud, y posteriormente mejorado mediante técnicas de aprendizaje automático. La complejidad de la arquitectura del sistema está en lograr un sistema seguro y resiliente (el sistema continúa brindando servicios en caso de fallos en la red y los dispositivos), y simple de implementar y mantener (no requiere el uso de servidores estándar en los hospitales).

Mejoramos el diseño para superar problemas de seguridad, y para permitir la extensión de su funcionalidad, en especial para el soporte de nuevas enfermedades. Se realizaron pruebas de concepto del nuevo diseño. Próximo objetivo: completar el nuevo diseño e implementarlo.

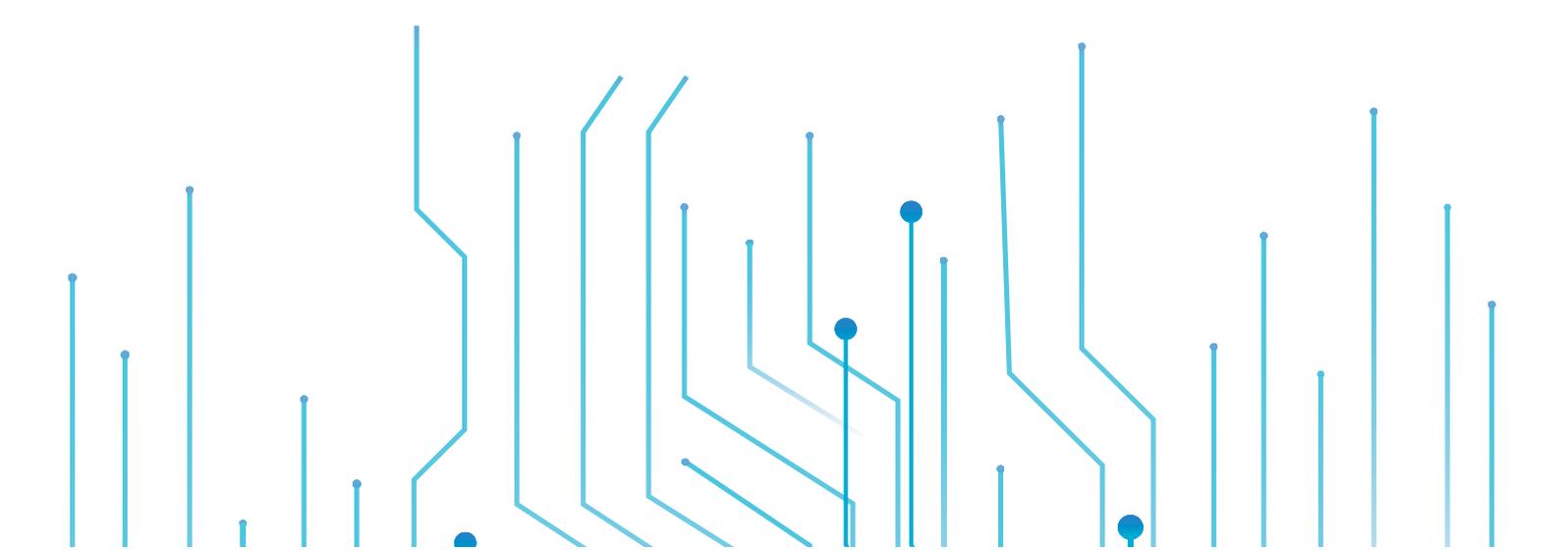
Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de la Universidad Nacional del Comahue tiene un Doctor y un Magíster, una estudiante de Doctorado en etapa de escritura de la tesis, y un estudiante de Maestría, además de estudiantes de grado que realizan su tesis de licenciatura. En 2021 se finalizó una tesis de grado sobre el procesamiento eficiente de señales de electrocardiograma.



PSSTR

Procesamiento de Señales y Sistemas en Tiempo Real



Avances en el desarrollo de un prototipo experimental de segmento terreno satelital multiplataforma-multimisión



Rocío B. Fernández, Pablo Ferreira, Camila J. Forestiero, Santiago Mansfeld, Pablo Soligo, Jorge S. Ierache, Martín Becerra y Diego Sanz

Grupo de Investigación y Desarrollo de Software Aeroespacial (GIDSA).
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT).
Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM).
gidsa@unlam.edu.ar

Contexto

El desarrollo de un prototipo de segmento terreno multiplataforma-multimisión, denominado UNLaM Ground Segment (UGS UNLaM), se encuentra enmarcado en el proyecto "PROINCE C-245: Estación Terrena Satelital Experimental UNLaM" llevado adelante por el Grupo de Investigación y Desarrollo de Software Aeroespacial (GIDSA). El GIDSA tiene como objetivo investigar e implementar prototipos de software de bajo costo basados en tecnologías ampliamente aceptadas, de probada madurez y con penetración en la industria de software de propósito general.

1. Introducción

En trabajos previos, se evaluaron estrategias de desarrollo de un prototipo de segmento terreno basado exclusivamente en componentes de software de los denominados "de estantería", con el objetivo de disminuir costos de desarrollo y mantenimiento.

Como resultado de estos desarrollos, el UGS UNLaM utiliza en la actualidad:

- Un lenguaje de propósito general tanto para el procesamiento de telemetría como para la generación de scripts de comandos. Por su popularidad y facilidad de uso, la opción elegida fue Python.
- Un motor de base de datos relacional (RDBMS) para la definición de datos. Todo el acceso a los datos se realiza mediante un mapeador objeto-relacional (ORM), en virtud de mantener las aplicaciones tan independientes del motor de la base de datos tanto como sea posible.
- Interfaces basadas completamente en HTTP/HTTPS.

2. Líneas de investigación y desarrollo

En la actualidad las líneas de trabajo se centran en:

- Desarrollo de una estación terrena que permita establecer comunicaciones con fuentes satelitales. Para el diseño de la estación terrena del UGS UNLaM, se siguen los lineamientos de la comunidad SatNOGS (Satellite Networked Open Group Station).
- Distribución y visualización de los datos de telemetría en tiempo real sobre un front-end basado en el framework de visualización de control de misión de código abierto NASA OpenMCT (Figura 1).

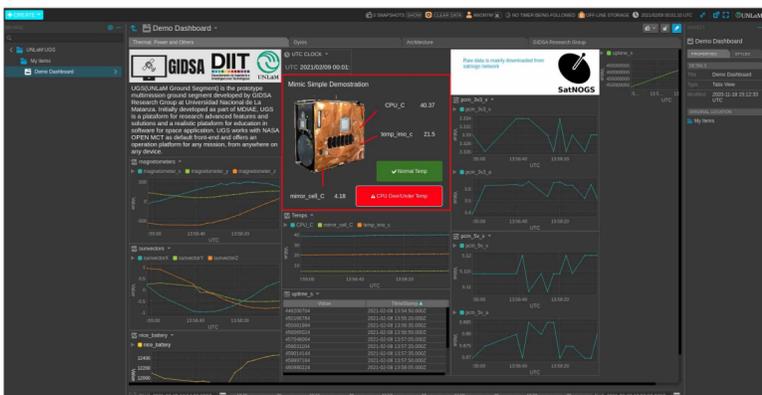


Figura 1: Mímicos, alarmas y gráficos incrustados del satélite Bugsat 1(TITA) en UGS UNLaM/OPENMCT

3. Resultados obtenidos y esperados

Distribución y visualización

Se realizaron pruebas de estrés en el back-end del UGS UNLaM con telemetría simulada y múltiples clientes. Se presentaron latencias superiores a los 3 segundos cuando la cantidad de clientes oscila los 125 (Figura 2). Según las mediciones estas latencias tienen como causa principal la serialización, deserialización y filtrado de noticias para cada cliente. Las limitaciones del Global Interpreter Lock (GIL) de Python obligan a desarrollar procesos separados para aprovechar múltiples

núcleos pero esto aumenta el costo de procesamiento debido a la necesidad de comunicarse mediante datos serializados.

Los resultados de las pruebas (Figura 2), bajo la implementación actual no muestran un compartamiento escalable, debiéndose a futuro explorar alternativas.

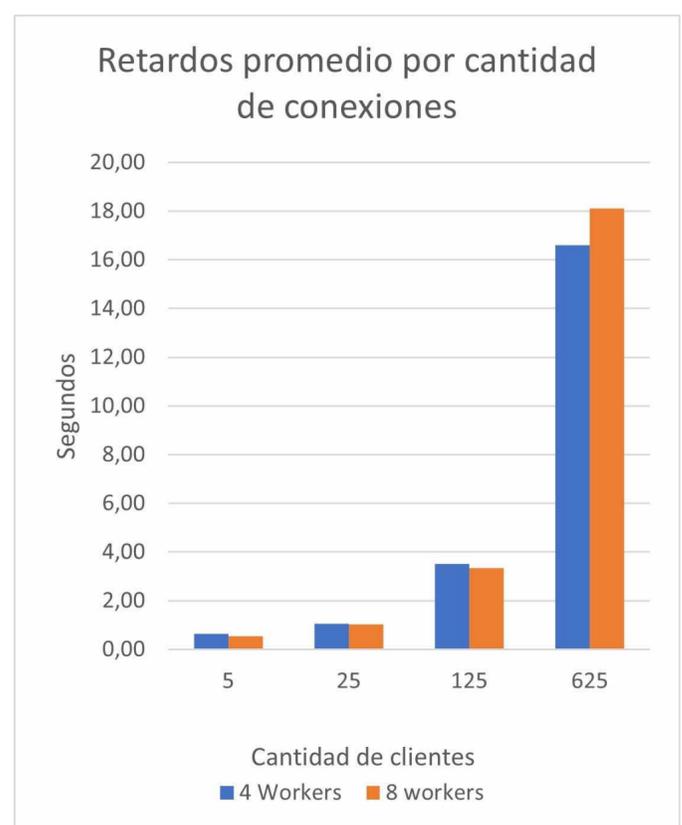


Figura 2: Tiempos de retardo promedio según cantidad de conexiones clientes

Actualmente se están investigando alternativas de implementación incluyendo

- Nuevas bibliotecas disponibles en las últimas versiones del interprete y que permiten compartir memoria entre procesos.
- La utilización del RDBMS como fuente de datos para todos los procesos que informan las novedades a los clientes.
- Desnormalizaciones en el diseño de base de datos haciendo que las consultas de tiempo real sean sobre tablas de tamaño reducido.

Estación terrena

La estación terrena se encuentra en la fase de ensamblado mecánico. Debido a restricciones impuestas por el contexto será necesario realizar modificaciones a la implementación por defecto de SatNOGS. El controlador de los motores será un desarrollo sobre plataforma Arduino UNO junto con una placa para CNC(Control numérico por computadora) descartando la opción de la placa completa integrada.

4. Recursos humanos

Los prototipos en desarrollo presentan una plataforma realista de experimentación. Le permiten a investigadores y estudiantes probar soluciones de software, obtener límites, comparar alternativas y establecer criterios de decisión.

Actualmente, el grupo de investigación está compuesto por un investigador formado, cuatro investigadores en formación, tres alumnos investigadores y un alumno becario BIC (Beca de Investigación Científica UNLaM).

Agradecimientos

Se agradece al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) por el soporte en las investigaciones. La telemetría actualmente visible en la versión pública del UGS UNLaM es provista principalmente por la red SatNOGS. Se agradece también a Circo Studio por la impresión 3D de las piezas del rotor.

PARTICIÓN DE VISUAL SLAM PARA SU USO CON CELULARES

Alejandro Silvestri, Jorge Eterovic, Alesio Sinopoli
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

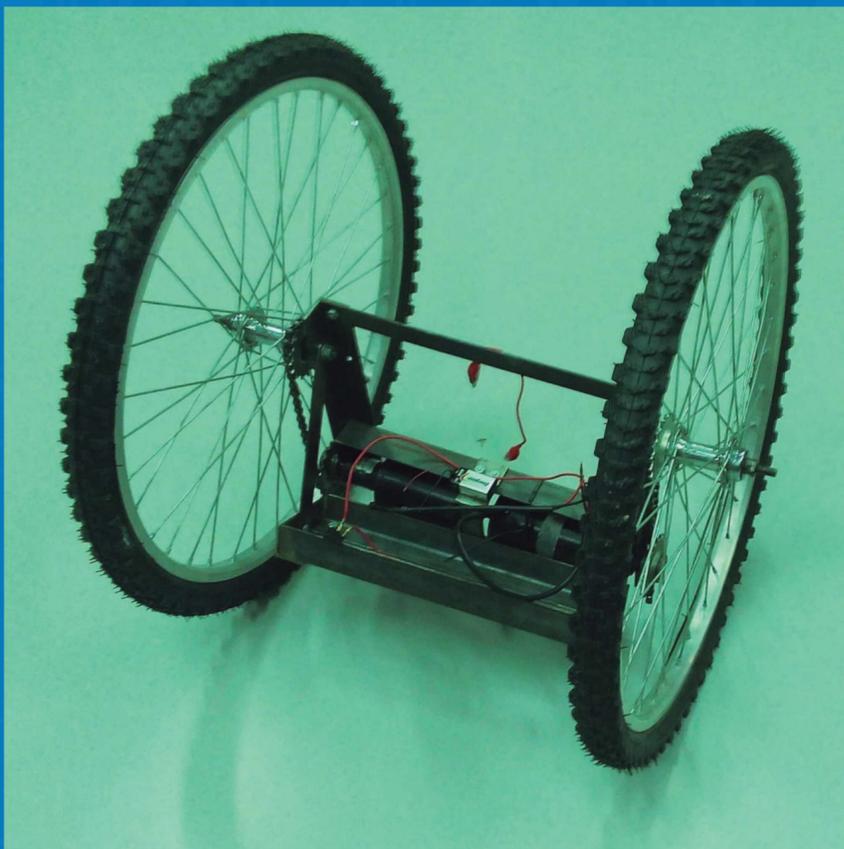
CONTEXTO

Un AMR es un pequeño vehículo autónomo de carga, que circula muchas veces a la par de las personas, en recintos controlados - no en la vía pública - como depósitos, plantas industriales, campus y predios en general.

Los AMR comerciales usan un sistema de autolocalización basado en LIDAR, un sensor efectivo pero muy costoso.

El proyecto consiste en el desarrollo de un AMR autolocalizado por Visual SLAM. Es multidisciplinario, con partes mecánicas, electrónicas, de control e informáticas.

El presente trabajo se concentra en el componente informático de autolocalización del AMR que se está desarrollando en el proyecto PROINCE de la Universidad Nacional de La Matanza.



LÍNEAS DE I/D

Este trabajo es parte del proyecto PROINCE de la Universidad Nacional de La Matanza, dedicado al diseño de un AMR versátil de bajo costo como prototipo para uso académico y para uso comercial.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Los resultados obtenidos se resumen aquí:

- Prueba de concepto de Visual SLAM partido, con una medición de performance adecuada para AMR
- Método de vinculación entre sistemas de referencias virtual y real
- El sistema UNLaM completo y funcionando publicado en GitHub

Los resultados esperados son:

- Aislación del autolocalizador partido como un módulo para su disponibilidad en otros proyectos, incluyendo PROINCE
- Modificación y documentación del módulo
- Tabla comparativa con pruebas de performance con varios celulares
- Sistema de navegación que indique la trayectoria a seguir a partir de la autolocalización.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Cinco alumnos de Ingeniería Informática se recibieron de ingenieros con su trabajo de grado UNLaM.

El proyecto promueve la formación en proyectos de I+D de 4 docentes ingenieros.

Implementación y Simulación de Sistemas de Tiempo Real

Fernando Romero, Diego Encinas, Armando De Giusti, Santiago Medina, Lucas Maccallini, César Estrebou, Alan Castelli, Horacio Villagarcía, Fernando G. Tinetti

{fromero, dencinas, degiusti, smedina, cesarest, hww, fernando}@lidi.info.unlp.edu.ar,
{lucas.maccallini, alanfabcast}@gmail.com

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto Computación de Alto Desempeño y Distribuida: Arquitecturas, Algoritmos, Tecnologías y Aplicaciones en HPC, Fog-Edge-Cloud, Big Data, Robótica, y Tiempo Real del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Esta línea de investigación se dedica al desarrollo y análisis de Sistemas de Tiempo Real incluye cuatro sublíneas: 1) Modelado y Simulación de STR 2) Sistemas Operativos de Tiempo Real, hardware de comunicaciones y procesamiento 3) Posicionamiento, en exteriores e interiores 4) Inteligencia artificial aplicada al reconocimiento de patrones en tiempo real.

Formación de Recursos Humanos

Se desarrollan trabajos de alumnos en la Convocatoria a Proyectos de Desarrollo e Innovación de la Facultad de Informática de la UNLP. Además, se encuentran en desarrollo 2 Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) con las que concluyen sus estudios los alumnos de Ingeniería en Computación y Analista en TICs, orientadas a las redes de sensores. De postgrado, investigadores del grupo están desarrollando un trabajo final de especialización, una tesis de Maestría y una tesis de Doctorado.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Redes de sensores inalámbricas basadas en WiFi y LoRa.
- Modelado y simulación de transmisión de enfermedades intrahospitalarias y propagación de dengue.
- Paralelización y aceleración de simulaciones
- Posicionamiento 2D mediante ultrasonido
- Seguimiento GPS
- Posicionamiento por RSSI
- Detector de Frutas en mal estado basado en Inteligencia Artificial
- Simulación del movimiento de pasajeros en una estación de tren
- Rendimiento de comunicaciones en tiempo real para aplicaciones 3D

Proyectos vinculados

Un Sistema de Tiempo Real (STR) tiene restricciones de tiempo entre entrada, y producir salida. Interactúa con el mundo físico, por sensores y actuadores. Debe haber sincronización en tiempo físico y cómputo mediante un reloj de tiempo real. Los sensores pueden ubicarse a distancia del sistema que procesa la información conformando una red de sensores, También estos sensores pueden ser móviles, lo que trae el problema de saber su ubicación actual En redes de sensores se utilizan placas de desarrollo basadas en microcontroladores. Se estudian sistemas para conectar los nodos de una red a plataformas y servicios del Cloud En el campo del modelado y simulación, se trata de predecir el comportamiento y la eficiencia de distintos sistemas ante diferentes escenarios, siendo calibrados con datos reales

CAPTURA DE VARIABLES PARA ALERTA TEMPRANA DE INCENDIOS FORESTALES Y SU ALMACENAMIENTO PARA INTEGRACIÓN A SISTEMAS DE PREDICCIÓN MEDIANTE UTILIZACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES

Elgueta Rodrigo Atilio - rodrigo.elgueta@um.edu.ar
 Miguel Mendez-Garabetti - miguel.mendez@um.edu.ar

CONTEXTO

El presente trabajo de I+D se desarrolla como proyecto de Investigación de tesis de posgrado presentado y aprobado en la Maestría en Teleinformática, Dirección de Posgrado, perteneciente a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza, (Ciudad, Mendoza).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Identificación y selección de elementos a monitorear

Estudio de la zona que se desea monitorear

Definición de Infraestructura

WSN para la adquisición de datos. Una puerta de enlace para conexión y envío de datos a internet. Servicios para el tratamiento de la información: EMQ para la administración de mensajes MQTT. MariaDB como base de datos para el almacenamiento de variables obtenidas, Python como lenguaje para generar interfaces y adaptación de variables.

Definición de WSN

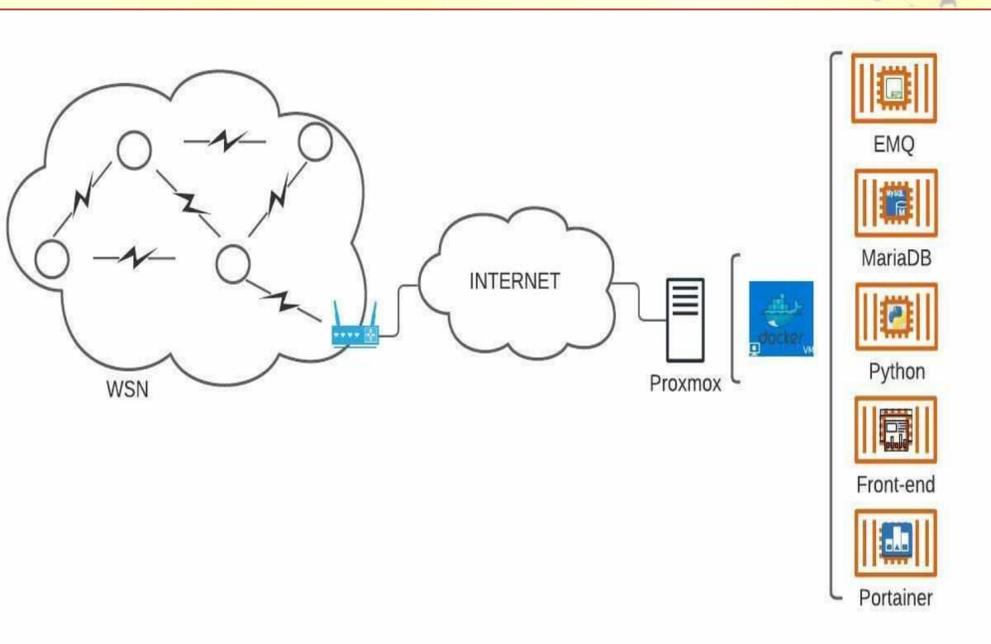
Se utilizó una WSN con topología en malla dinámica, donde los dispositivos se conectan entre sí cambiando las rutas de envío de información según la necesidad o pérdida de alguno de ellos

Protocolos y primitivas de conexión

Se realizó un laboratorio para la captura de datos utilizando dispositivos ESP 8266 mediante el protocolo IEEE 802.11b/g/n

Almacenamiento de Datos

Mediante el almacenamiento de los datos recolectados, se puede obtener estadísticas y variables que pueden ser utilizadas por sistemas de predicción



MÁS INFO:

Escanea el QR para acceder a la Información Completa:



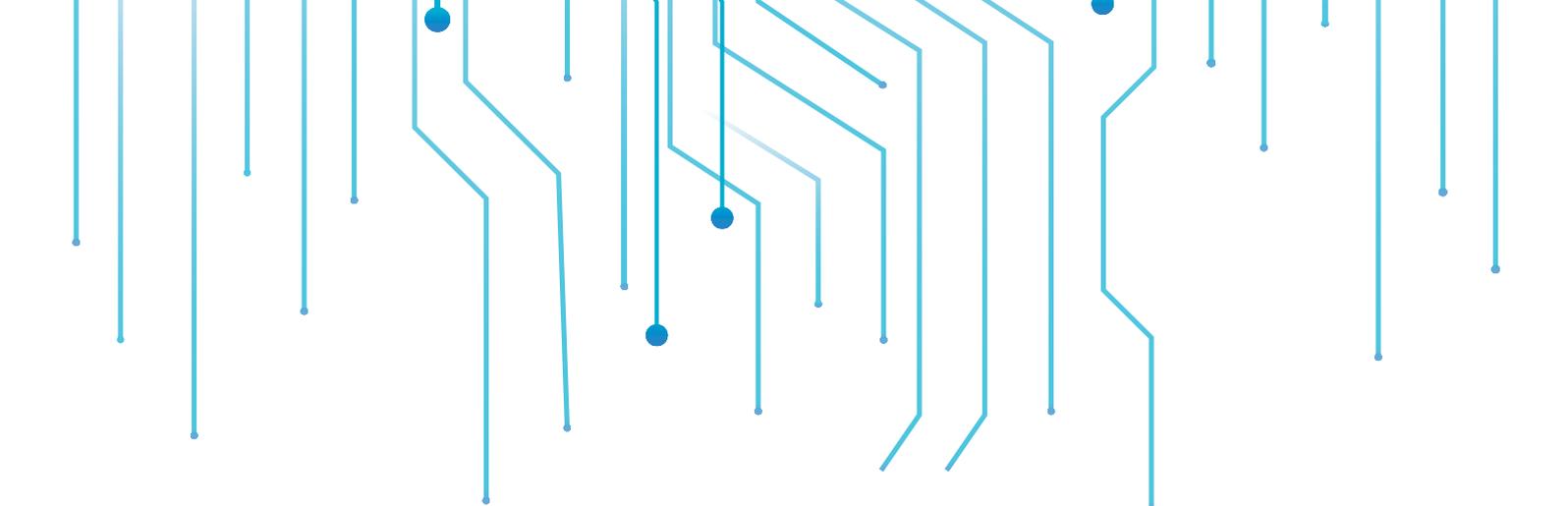
<https://sites.google.com/view/wicc-2023/inicio>

RESULTADOS OBTENIDOS

El presente proyecto, si bien sólo ha sido probado en laboratorio, posee el potencial para brindar la flexibilidad necesaria que le permita implementarse tanto en equipos de monitoreo estáticos como en aquellos desplegados sobre frentes de incendio. Además, por el uso del protocolo MQTT para el envío de mensajes con los datos recolectados, puede integrarse y formar parte de otras tecnologías y topologías de red. Un ejemplo de ello sería la formación de pequeñas células WSN distribuidas en los extremos de otra red de mayor alcance para la recolección de datos. Respecto a la incorporación de datos a sistemas de predicción, el almacenamiento de datos permite que a partir de los mismos, se realicen conversiones de medidas y se utilicen como entradas de variables en sistemas de predicción de comportamiento de incendios. Por lo tanto, el despliegue del presente proyecto, podría colaborar en gran medida en la generación de alertas de ocurrencia de incendios forestales así como en el planeamiento estratégico de la lucha contra el fuego, generación de estadísticas y facilitaría la incorporación de datos reales en sistemas de predicción de comportamiento de incendios forestales.

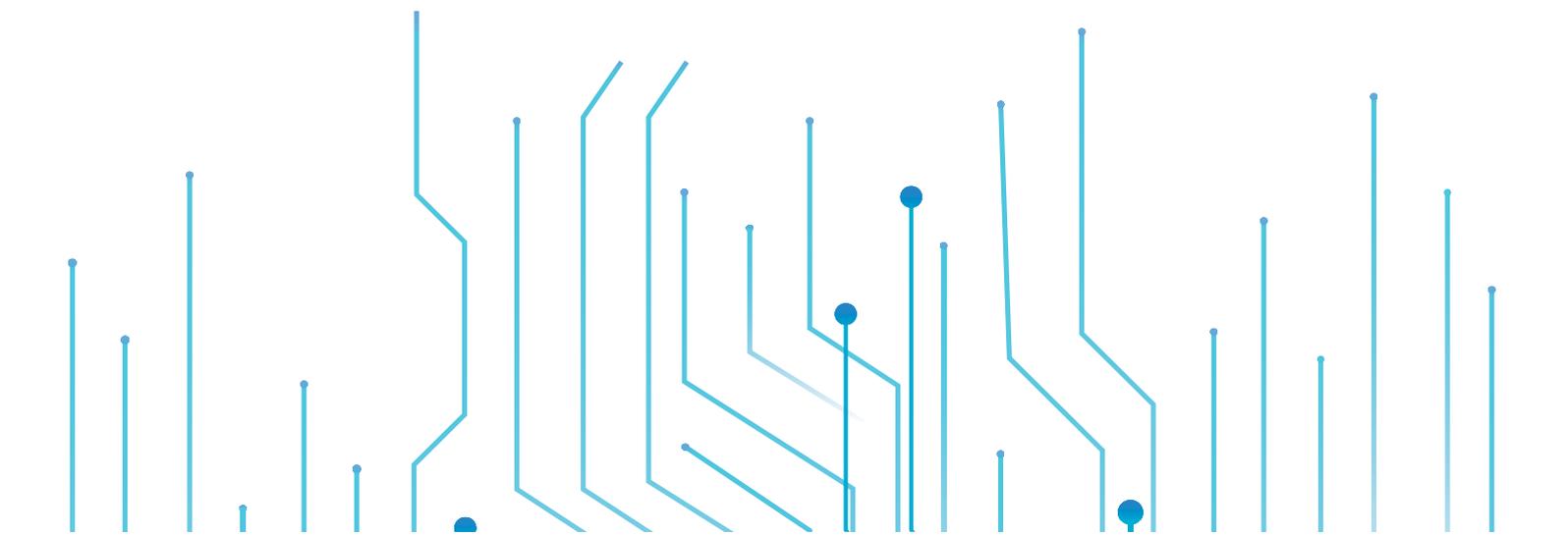
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La línea de I+D presentada está vinculada con el desarrollo de una tesis de posgrado de la Maestría en Teleinformática de la Universidad de Mendoza por parte del Ing. Rodrigo Atilio Elgueta y dirigida por Dr. Ing. Miguel Méndez-Garabetti quien es estudiante de la.



RCCI

Redes de Cooperación
Científica Internacionales



Maestría en Gestión y Tecnología de Ciudades Inteligentes Resultado del Proyecto CAP4CITY

Pesado Patricia, Pasini Ariel, Thomas Pablo,

{ppesado, apasini, pthomas}@lidi.info.unlp.edu.ar

Muñoz Rocío, De Giusti Armando,

{rmunoz, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar

Estevez Elsa, Fillotrani Pablo, Cenci Karina, Díaz Gabriela.

{ece, prf, kmc, gabriela.diaz}@cs.uns.edu.ar

Contexto

Uno de los objetivos del proyecto “Strengthening Governance Capacity for Smart Sustainable Cities (CAP4CITY)” fue desarrollar cursos universitarios utilizando nuevas herramientas de enseñanza y aprendizaje, y nuevos planes de estudio para el desarrollo de Ciudades Inteligentes Sostenibles. El proyecto, financiado como parte del programa Erasmus+ de la Unión Europea, fue ejecutado por un consorcio integrado por 4 universidades europeas y 8 universidades de América Latina.

En Argentina existen distintos niveles formales de educación de grado y postgrado. Para la creación de una nueva Maestría a distancia es necesario definir las competencias del egresado y seguir la reglamentación del Sistema de Educación a Distancia. Las carreras interinstitucionales y los convenios entre universidades deben ser acreditados por la CONEAU.

Introducción

La Maestría en Gestión y Tecnología de Ciudades Inteligentes, propuesta por la UNLP y la UNS se enfoca en la formación de recursos humanos capacitados para la gestión de ciudades inteligentes y sostenibles, con un conocimiento del estado actual de la tecnología y su aplicación, en el contexto de una sociedad digital. Se concibe como un espacio de educación continua, actualización tecnológica, científica y metodológica en el campo de gobierno digital aplicado a ciudades inteligentes y sostenibles.

Los cursos definidos para la Maestría desarrollan las competencias del futuro egresado. Para cada competencia a desarrollar para el futuro egresado se definen uno o más cursos que abordan su desarrollo.

La carrera propone una modalidad educativa híbrida que combina la realización de encuentros presenciales y/o por videoconferencia y el trabajo mediado por tecnologías digitales, en particular por un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (EVEA).

La Maestría en Gestión y Tecnología de Ciudades Inteligentes será una maestría profesional que otorgará una titulación conjunta de ambas universidades.

ASIGNATURAS	CARGA HORARIA
1.Introducción a la gestión de Ciudades Inteligentes (UNS)	75 Hs.
2.Aplicaciones en Ciudades Inteligentes (UNLP)	75 Hs.
3.Administración y Estrategias para la Transformación Urbana (UNS)	75 Hs.
4.Aspectos Legales para Ciudades Inteligentes (UNS)	75 Hs.
5.Taller de Metodologías de Investigación (UNLP)	75 Hs.
6.Gobernanza y Gestión de Tecnologías de la Información (UNLP)	75 Hs.
7.Gobernanza de Datos y Gestión de la Información (UNS)	75 Hs.
8.Diseño y Co-Creación de Servicios (UNLP)	75 Hs.
9.Materia optativa:	75 Hs.
<i>Análisis Inteligente de datos en entornos de Big Data (UNLP)</i>	
<i>Comunicación e Interacción en Redes de Trabajo (UNS)</i>	
<i>Educación Digital (UNLP)</i>	
<i>Transformación Digital (UNS)</i>	
10.Tesis de Maestría (UNLP-UNS)	225 Hs.
TOTAL DE HORAS	900 Hs.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Se incursiona sobre distintos aspectos que representan los temas de interés de las unidades de investigación:

- comprender al gobierno digital como proyectos estratégicos transversales de las administraciones públicas
- analizar modelos regulatorios, organizacionales y de gobernanza para gobierno digital
- identificar modelos de gestión para transformar las estructuras y procesos de las instituciones públicas
- desarrollar capacidades para la aplicación directa de la tecnología al servicio del ciudadano
- desarrollar habilidades blandas que permitan la planeación, implementación y monitoreo de proyectos de gobierno digital

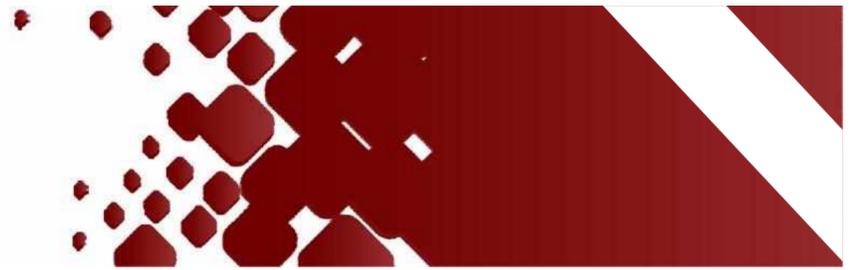
Resultados Esperados

Durante 2023 se dictarán cursos en el contexto de los programas de doctorado de ambas unidades académicas. Estos cursos serán acreditables para la Maestría una vez aprobada la carrera por CONEAU.

Formación de Recursos Humanos

Los egresados serán profesionales con habilidades para gestionar estrategias de tecnologías digitales que contribuyan a la implementación y uso de servicios digitales para facilitar las condiciones de vida de los ciudadanos y promover al desarrollo socio-económico, con el foco puesto en el desarrollo de ciudades inteligentes.

En particular, estarán capacitados para diseñar servicios públicos digitales, conocer cómo generar valor público, dirigir cambios organizacionales facilitados por la tecnología, diseñar soluciones de gobierno digital interoperables y sostenibles, asesorar sobre cuestiones de seguridad de la información y otros activos digitales, etc.



Avances del Consorcio para la colaboración en I+D+I en Temas de Cloud Computing, Big Data y Emerging Topics (CCC-BD&ET)

III-LIDI (UNLP-Argentina) // LISSI (UNS-Argentina) // VyGLab (UNS-Argentina) // LIDIC (UNSL-Argentina) // HPC4EAS (UAB - España) // SMILE (UCLM-España) // ArTeCS (UCM - España) // LITRP (UCM-Chile) // LCG (UNSL-Argentina) // ITIC (UNCU-Argentina) // DisCO (UNIZAR-España) & Investigadores Asociados al CCC-BD&ET

Resumen

El Consorcio de I+D+I en Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics (CCC-BD&ET) es una iniciativa para fomentar y formalizar la colaboración existente entre grupos de investigación de varias universidades en temáticas vinculadas a Cloud Computing, Análisis Masivo de Datos y Tópicos Emergentes, como las tecnologías 4.0, entre otros. Estas temáticas, y su integración, han adquirido creciente importancia por su aplicación en dominios de alto impacto como las ciudades inteligentes, la transformación digital, los sistemas de E-health y los basados en tecnologías tales como IoT, IIoT y Blockchain. Los integrantes del consorcio, provenientes mayoritariamente de Argentina, Chile y España, han tenido a lo largo de los años distintas experiencias de trabajo conjunto que fueron consolidadas a partir de la organización y realización de las Jornadas de Cloud Computing Big Data & Emerging Topics (JCC-BD&ET) llevadas a cabo en la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). La constitución de este Consorcio reafirma y formaliza estas líneas de colaboración proponiendo acciones de cooperación académica vinculadas con la formación de recursos humanos, la formulación y ejecución de proyectos conjuntos, y la vinculación con empresas y organismos relacionados con la industria informática, entre otras.

Este trabajo presenta avances del consorcio en el proyecto integrador inicial que tiene como eje la Resiliencia para la Transformación Digital, así como nuevas líneas de cooperación que se han consolidado en 2022.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible, Cloud Computing, Big Data, Sistemas Inteligentes, Aplicaciones Sociales, Resiliencia.

Cooperaciones actuales

La evolución del Consorcio se ha reflejado en diferentes acciones complementarias al Proyecto Integrador, las cuales se expusieron en el Taller de trabajo de Febrero de 2023, Entre ellas podemos mencionar:

- IA aplicada a la ingeniería inversa para la certificación medioambiental, búsqueda de índices de sostenibilidad / sustentabilidad.
- Administración pública e Inteligencia Artificial. Aplicaciones en Contrataciones del Estado.
- Computación de alto desempeño e Inteligencia computacional en la resolución de modelos complejos.
- Identificación biométrica en base al análisis de las venas de la mano.
- Servicios inteligentes para el ciudadano.
- Edge computing y robótica en aplicaciones de tiempo real.
- Educación digital, a partir del empleo de nuevas tecnologías.

Formación de RRHH

En lo concerniente a la formación de recursos humanos los distintos integrantes están abocados a la formación de recursos humanos tanto a nivel de grado como de posgrado, en temáticas afines al Consorcio y al Proyecto en particular que en muchos casos se realiza en colaboración entre distintos grupos participante

A modo de ejemplo, en el Taller de Febrero de 2023 se mencionaron:

- 1 Tesis de Maestría y Doctorado conjunto UCM y UNLP;
- 4 Tesis de Doctorado con colaboraciones UAB, UNLP y alumnos de UNCOMA, UNJU y UNGS;
- 2 Tesis doctorales UCLM con UTN y UNLP;
- 1 Tesis doctoral en co-tutela URV y UNLP;
- Tesis de Maestría y Doctorado con direcciones UNS, UNSL y UNLP;

Por otro lado, fruto de las interacciones entre investigadores en diferentes temas, han surgido cursos e incluso nuevas carreras de Posgrado que tienen intervención de grupos de I+D+I del Consorcio. Entre ellas:

- Maestría en Gestión y Tecnología de Ciudades Inteligentes;
- Especialización en Bioinformática;
- Posible Maestría en Transformación Digital.

Asimismo los grupos tienen reuniones de intercambio de posibilidades de apoyo en actividades de posgrado para alumnos de Maestría y Doctorado.

Esto incluye financiamiento para estadías de investigación y dictado de cursos abiertos a las Universidades del Consorcio, así como la definición de Ciclos y Estadías Postdoctorales.

Objetivos

Uno de los objetivos del Consorcio es formular un proyecto de investigación que integre las capacidades de los grupos de investigación que lo componen y que a la vez sea un punto de partida para la formulación de posibles presentaciones conjuntas de financiamiento en áreas relacionadas.

Actualmente la mirada se ha ampliado, considerando a las relaciones del Consorcio como un grafo que puede dar lugar a subgrafos de cooperación y proyectos entre parte de los grupos del Consorcio, así como se ha ampliado el núcleo de asociación con otros investigadores y grupos de I+D+I, dando lugar a nuevas áreas de cooperación, en particular en Postgrado.

El Consorcio propone avanzar con una visión prospectiva que de respuestas a problemas o desafíos estructurales de la sociedad del futuro. De este modo, no sólo se limita a definir un objetivo sino también a delinear una metodología de trabajo que compromete a nuestras áreas de investigación y desarrollo a abordar con rigor científico y con mirada social el camino de la transformación digital que está atravesando nuestra sociedad del siglo XXI.

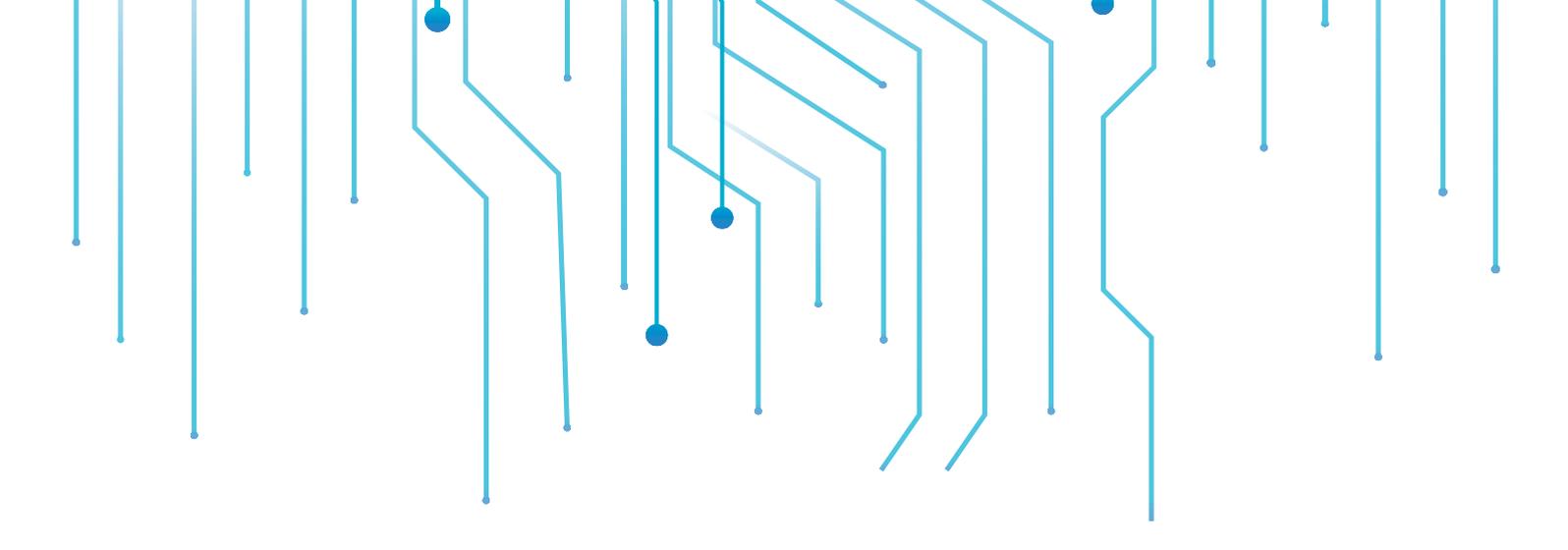
Esta metodología se enfocará en las posibilidades de incidencia de algunos de los temas transversales de dominio del Consorcio en diferentes retos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en la aplicación de herramientas y estrategias de la Transformación Digital.

Resultados

Los resultados esperados están relacionados con el fortalecimiento de las capacidades de los grupos de investigación del Consorcio, en términos de sus RRHH, redes de trabajo, acceso a recursos organizacionales y mejoramiento de la calidad de los resultados producidos, producto de la colaboración interdisciplinaria e inter-universitaria promovida por el Consorcio. La definición de un proyecto integrador ordena y permite integrar los aportes de los participantes del proyecto.

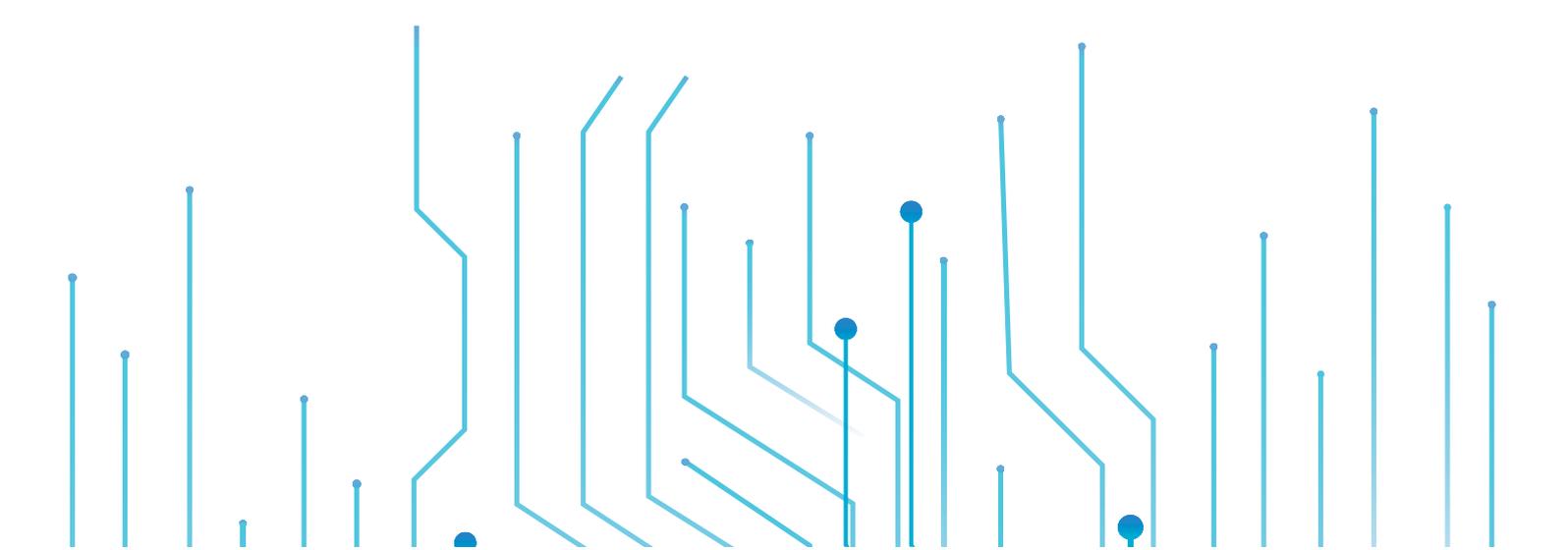
Por otra parte en las exposiciones de los responsables de los grupos de I+D+I del Consorcio se mostraron avances significativos en las líneas específicas del proyecto, relacionadas con resiliencia en diferentes sistemas y aplicaciones.

En particular la UAB y la UNSL presentaron una evolución conceptual del proyecto integrador y el III-LIDI mostró la incorporación de los temas del Proyecto integrador en diferentes áreas de las líneas de investigación del Instituto, así como en trabajos de alumnos avanzados de Informática.



SI

Seguridad Informática



Estudio de las propiedades criptológicas de los Tokens No Fungibles Inteligentes para asegurar dispositivos de Internet de las Cosas

Jorge Eterovic; Marcelo Cipriano; Edith Garcia; 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
{marcelo.cipriano; jorge.eterovic; edith.garcia; luisantonio.torres}@usal.edu.ar

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndola como un servicio a la comunidad y entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos.

La Dirección de Investigación, dependiente del VRID, brinda soporte a las distintas Unidades de Investigación y a sus investigadores, 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 denominado "Estudio de las propiedades criptológicas de los Tokens No Fungibles Inteligentes para asegurar dispositivos de Internet de las Cosas.", con una duración de 2 años (2023-2024) y que ya ha sido evaluado y aprobado para su realización



RESUMEN

Internet de las Cosas (IoT) es un concepto que se refiere a interconectar distintos dispositivos a través de Internet. Las aplicaciones de IoT involucran a muchas partes interesadas, con diferentes roles y funcionalidades que acceden a distintos tipos de información con varios niveles de acceso, identidades múltiples y condiciones particulares de seguridad para cada una de ellas. Administrar todos estos activos de manera eficiente, segura e interoperable es un problema desafiante. El Token No Fungible (NFT) es una solución creada para permitir representar objetos con cualidades únicas, irrepetibles e indivisibles dentro de una Blockchain. Con esta solución, los dispositivos IoT podrían probar no solo que su hardware es de confianza sino también su software, porque ejecutarían un arranque seguro y llevarían a cabo procesos de autenticación mutua con los propietarios y usuarios.

LINEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

Internet de las cosas es el paradigma en el que cualquier cosa puede interconectarse a través de Internet con la capacidad de interactuar, recopilar, procesar y compartir datos de manera inteligente. El rápido crecimiento en la cantidad de cosas conectadas a Internet ha llevado a la necesidad de buscar soluciones de seguridad. Las tecnologías Blockchain podrían utilizarse con IoT ya que generan una cadena de bloques de datos distribuida y criptográficamente segura, permitiendo la trazabilidad. Esto garantiza la propiedad de los mismos y la privacidad del usuario.

Si un atacante intenta cambiar los datos de un bloque, por ejemplo, los datos capturados por los sensores de un dispositivo IoT, el hash del bloque cambia y los datos del siguiente bloque no coinciden. El atacante tendría que cambiar todos los bloques posteriores de la cadena para no ser detectado.

Los datos en los bloques pueden ser capturados por los dispositivos IoT, así como también datos sobre transacciones y los participantes involucrados en las transacciones. En las blockchain públicas, como Ethereum, los acuerdos entre los participantes se formalizan mediante contratos inteligentes representados por scripts que son validados como parte de las transacciones por el algoritmo de consenso y, por lo tanto, una vez validados, los contratos inteligentes son inviolables como los demás datos registrados en la cadena de bloques.

Un token es la representación digital de un activo en la cadena de bloques, existen dos tipos principales de tokens: fungibles y no fungibles (NFT), según el activo representado. Los tokens fungibles son tokens idénticos e intercambiables, como una moneda. Los tokens no fungibles son tokens únicos y no intercambiables, como instrumentos notariales, que permiten la trazabilidad de posesiones físicas o no físicas únicas, como por ejemplo en el contexto de IoT es la capacidad de acceder a recursos o servicios.

Este proyecto de investigación se centra en la búsqueda, estudio y análisis de distintas posibilidades de combinar los dispositivos de Internet de las cosas con las tecnologías blockchain de Tokens No Fungibles para hacer que los dispositivos IoT sean seguros, desde el punto de vista del hardware y del software, de modo que los datos que proporcionan sean confiables.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Los investigadores pertenece al cuerpo docente de Tecnologías Aplicadas de la Facultad de Ingeniería, específicamente al área de la Seguridad Informática, de la Universidad del Salvador. Además de la incorporación de un docente investigador con amplia experiencia en la industria, también se cuenta con la colaboración de una alumna cursante de los últimos años de la carrera de Ingeniería en Informática.

La investigación redundará en un aumento del capital humano, académico y científico plasmado en sus docentes investigadores, sembrando las bases para la investigación a futuro, a través de la participación de alumnos de la Facultad de Ingeniería.



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS PARA REALIZAR PRUEBAS ESTÁTICAS DE SEGURIDAD DE LAS APLICACIONES

Jorge Eterovic; Valeria Silvestri; Andrea Vera; Martin Zeballos; Esteban Sinopoli Alesio
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

CONTEXTO

Este proyecto de investigación se desarrolla en el marco de un Programa de Incentivos a Docentes Investigadores de la Secretaría de Políticas Universitarias (PROINCE) del Ministerio de Educación, y se ejecuta en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza.

El proyecto es financiado por el propio Departamento y es del tipo investigación aplicada. El mismo propone hacer un análisis de las herramientas SAST y aportar los resultados obtenidos a la comunidad open-source. Los trabajos de campo y relevamientos realizados aportaron información valiosa y sirvieron como base para el presente trabajo.

LÍNEAS DE I/D

Se enumeran a continuación los aspectos teóricos de este proyecto de investigación:

- DevOps
- DevSecOps
- Pruebas Estáticas de la Seguridad de la Aplicación (SAST)
- Integración Continua y Despliegue Continuo (CI/CD)



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El objetivo general es analizar las herramientas open-source disponibles para realizar las pruebas estáticas de seguridad de las aplicaciones (SAST).

Los objetivos específicos son:

- Comparar las herramientas SAST open-source para determinar sus fortalezas y debilidades.
- Desarrollar casos de ejemplo para analizar qué vulnerabilidad encuentra cada herramienta SAST y establecer sus limitaciones. Esta tarea se realiza para cada lenguaje de programación.
- Analizar las vulnerabilidades para determinar si hay patrones detectables en el código o no.
- Clasificar las vulnerabilidades para asistir a los expertos de seguridad sobre cuándo usar herramientas SAST y cuándo no.
- Desarrollar una regla en una herramienta SAST para un lenguaje específico para detectar una vulnerabilidad determinada.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de este proyecto está formado por dos ingenieras y un licenciado en informática, un especialista en seguridad teleinformática y un alumno avanzado de la carrera. Este trabajo se desarrolló en el marco del proyecto de investigación: "Análisis de las Herramientas SAST".

Dada la complejidad del desarrollo del proyecto de investigación, fue necesaria la colaboración de varios expertos con amplia experiencia en la industria y la investigación académica.

Tecnología Blockchain aplicada a la Ciberdefensa

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática.
Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE), Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF)

²Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)

Contexto

“Tecnología Blockchain aplicada a la Ciberdefensa” (CRIPTO-BC) es un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) aprobado por la Disposición Nro 667/2022, del Decano de la Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE) “Gral. Div. Manuel N. Savio”, perteneciente a la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF).

Se encuentra enmarcado en el contexto de la carrera de grado de Ingeniería en Informática, la Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática y la Maestría en Ciberdefensa, que se dictan en la citada unidad académica.



Formación RRHH

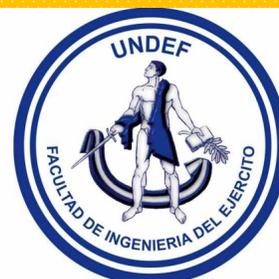
Los investigadores que llevan adelante este proyecto dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación. Desde estas cátedras se invita en forma permanente a los alumnos, a participar como colaboradores.

Asimismo, alumnos de la Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática que están llevando adelante su Trabajo Final Integrador, como así también maestrandos pertenecientes a la Maestría en Ciberdefensa, que se encuentran trabajando en el desarrollo de sus respectivas tesis; han sido invitados a participar en este proyecto.

Resultados Esperados

El objetivo del proyecto es investigar en el contexto de la criptología y dentro del ámbito de la ciberdefensa, las ventajas, aplicaciones y desafíos de la Tecnología Blockchain. Se trata de una técnica para registro de información, distribuida, encriptada e inmutable, que almacena datos en bloques, que a su vez son enlazados conjuntamente formando una cadena. Si bien inicialmente se consideró para desarrollar criptomonedas y, se hace referencia más comúnmente a ello, hay un número cada vez mayor de aplicaciones fuera de las finanzas y los negocios. Las características y propiedades de este tipo de cadena de bloques tales como, visibilidad, verificabilidad, confianza, auditabilidad y trazabilidad permiten ser aplicadas en diferentes espacios, donde funciona como una plataforma *ideal* para aplicaciones seguras descentralizadas. En este proyecto, nos enfocaremos en estudiar específicamente los fundamentos criptográficos del paradigma blockchain, incluyendo sus características, propiedades, beneficios, limitaciones y, sus potenciales aplicaciones en la ciberdefensa. Haremos una revisión de proyectos en desarrollo, interconexiones e implementaciones de esta tecnología, con vistas a desarrollar plataformas propias, orientados particularmente a las necesidades inherentes a la defensa nacional.

Marcelo Cipriano^{1,2}, Edith García¹, Ariel Maiorano¹, Eduardo Malvacio¹,



Aprendizaje por Refuerzo Aplicado al Etiquetado de Tráfico de Red.

Carlos A. Catania, Elina Pacini, Rodrigo Gonzalez, Jorge Guerra, Tatiana Parlanti, Luciano Robino y Eduardo Pavez

¹ Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería, LABSIN
{harpo,elina.pacini,rodrigo.gonzalez,jorge.guerra,tatiana.parlanti,luciano.robino,eduardo.pavez}@ingenieria.uncuyo.edu.ar

CONTEXTO

El presente proyecto se desarrolla en el marco de Facultad de Ingeniería dentro Laboratorio de sistemas inteligentes (LABSIN). Este trabajo es parte del proyecto de investigación que dio inicio en septiembre de 2022 en el marco de los proyectos bienales de secretaria de Investigación, Internacionales y Posgrados (SIIP) de la Universidad Nacional de Cuyo.

El presente proyecto se enfoca en la aplicación de técnicas de aprendizaje por refuerzo (RL) dentro de un ciclo de Aprendizaje Activo (AL) de tal manera que permita desarrollar herramientas para facilitar el proceso de etiquetado de tráfico de red. El aprendizaje por refuerzo (RL) es un área del aprendizaje automático que se focaliza en el desarrollo de agentes inteligentes capaces de realizar acciones en un entorno a fin de maximizar una recompensa acumulada.

Normalmente, en un flujo de trabajo de AL, se aplica una política fija para decidir cuándo preguntar al usuario por el valor para la etiqueta de una instancia en particular. La política más común está basada en el concepto de incertidumbre que consiste en seleccionar aquellas trazas de tráfico que se encuentran cerca de la frontera de decisión del modelo de AA, es decir, para las cuales la política no puede decidir de manera autónoma cómo etiquetar. Sin embargo, esta política puede no resultar adecuada cuando se trabaja con grandes volúmenes de datos. Las técnicas de RL son un enfoque de reciente aplicación en el aprendizaje de una política dinámica de AL a partir de los datos. Al utilizar RL es posible aprender nuevas políticas que tengan en consideración otras recompensas como ser la experiencia o capacidad del usuario junto a aspectos distintivos del proceso de etiquetado como ser la calidad, oportunidad y relevancia, entre otros. De esta manera se evita depender de una única heurística a la hora de tomar la decisión de consultar al usuario. Esto último resulta fundamental para el desarrollo de sistemas de detección basados en técnicas de AA.

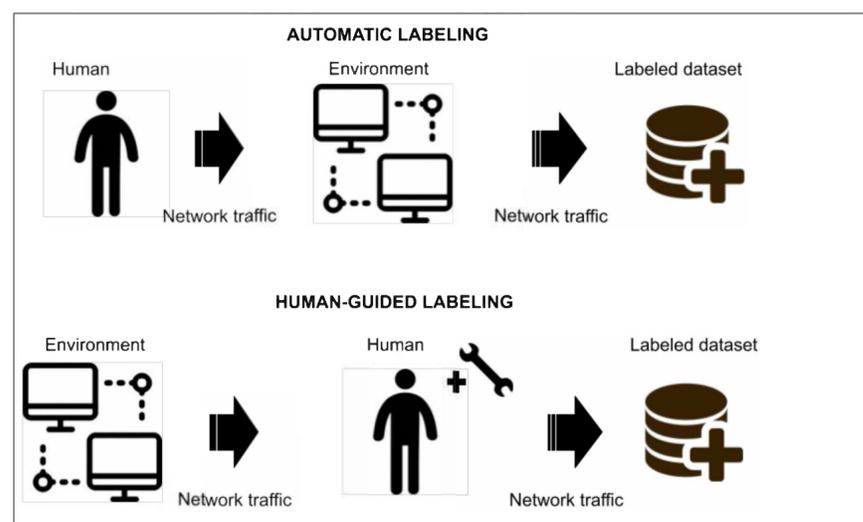


Figura 2: Diferencias entre el proceso de etiquetado automático y el etiquetado asistido. En el primero es el entorno quien etiqueta de manera automática en base a información previamente definida de los tiempos en las ventanas. Mientras que en el segundo, es el operador, quien con la ayuda de herramientas procede a un etiquetado manual.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto se enmarca en el área de investigación sobre la aplicación de técnicas de aprendizaje automático a la seguridad informática que se lleva a cabo en el LABSIN desde 2017.

RESULTADOS OBTENIDOS

Durante los primeros 6 meses del proyecto se completaron las actividades de:

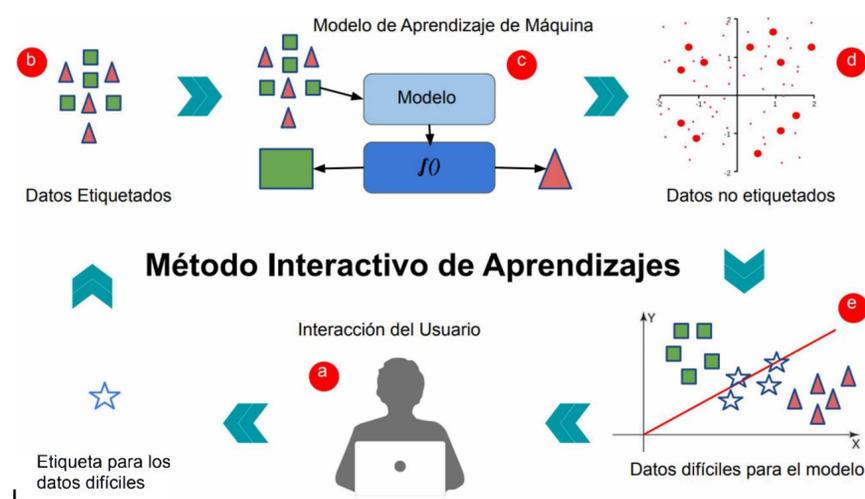
- Recopilación de información bibliográfica sobre el tema poniendo especial énfasis en la aplicación de técnicas de RL a problemas relacionados con la temática del etiquetado
- Construcción de un conjunto de datos de entrada adecuado con trazas de tráfico siguiendo un enfoque automático del etiquetado automático (ver Figura 2). Dicho conjunto de datos se utilizará como referencia para la evaluación de los algoritmos basados en técnicas de AL y RL.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto ha permitido la capacitación 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 Tatiana Parlanti, en el doctorado en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional del centro de la provincia de Buenos Aires.



Criptografía Liviana y Ciberseguridad aplicados a Sistemas Ciberfísicos.

Marcelo Cipriano; Jorge Eterovic; García, Edith; Luis Torres; Bianchi, Sebastián
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
{marcelo.cipriano; jorge.eterovic; edith.garcia}@usal.edu.ar
luis.antonio.torres@kyndryl.com; sbianchi@usal.edu.ar

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), de la Universidad Nacional del Salvador (USAL), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndolas como un servicio a la comunidad, entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos. Se desarrollan acciones conducentes a concretar proyectos de investigación uni/multidisciplinarios, asociándose a la docencia de grado y postgrado, de universidades nacionales e internacionales.

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 (2023-2025).

El mismo se encuentra aprobado por Disposición Decanal No 58/22 con el Nro. Trámite SIGEVA 80020220200024US.



LINEAS DE I+D

RESULTADOS ESPERADOS

RESUMEN

Los llamados Sistemas Ciberfísicos (CPS: cyber-physical system) son mecanismos físicos controlados o monitoreados por equipos informáticos. Se integran mediante una red de datos y de comunicaciones, siendo Internet la mayormente empleada.

Este nuevo conjunto de sistemas, agrupa prácticamente la totalidad de los equipos industriales modernos (Industria 4.0), como así también los recursos y sistemas de las Ciudades Inteligentes (Smart-Cities), Cibermedicina (e-Health), Internet de las Cosas (Internet of Things), solamente por mencionar algunos de los más conocidos.

El proyecto persigue el estudio y análisis de la seguridad de los protocolos de comunicaciones de los Sistemas Ciberfísicos y los mecanismos y algoritmos criptográficos. En particular aquellos mecanismos de autenticación, confidencialidad e integridad ofrecidos por la llamada Criptografía Liviana o Ligera (LiCrypt: Lightweight Cryptography).

También se propone la difusión y promoción de estas temáticas en la comunidad científica y tecnológica local.

Se persigue el estudio y análisis de algoritmos criptográficos livianos y protocolos de seguridad, observando fortalezas y debilidades matemáticas y criptográficas, test y pruebas de seguridad, conocer e indagar sobre los nuevos estándares criptográficos en el campo de la Criptografía Liviana. Además comprender los ataques criptoanalíticos recientes y su incidencia sobre los algoritmos y protocolos.

También se persigue la difusión de los nuevos algoritmos y estándares criptográficos, como así también sus características de seguridad y su ámbito de aplicación, para transferir a la comunidad académica, científica nacional o internacional, docentes e ingenieros del ámbito IT y OT, la información y resultados obtenidos. En procura de lograr un nexo entre la investigación científico/académica y el mundo de la producción en el marco de Industria 4.0.

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.

Se espera la incorporación de más docentes investigadores y alumnos. Ya que redundará en un aumento del activo académico e investigativo representado por su cuerpo de docentes participantes, como así también sembrando las bases para la investigación del futuro, a través de la participación de alumnos de la Facultad de Ingeniería.

Se espera la pronta aprobación de la *Diplomatura en Ciberseguridad IT/OT*, la que al sumarse a las propuestas educativas ofrecidas por la Facultad de Ingeniería, posibilite la incorporación de más docentes investigadores y alumnos.



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Ciencia a la mente y virtud al corazón



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DEL NORDESTE

SOFTWARE PARA RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS DIGITALES RÁPIDAS EN SISTEMAS WINDOWS

Autores: Lic. Marcos Adrián Monti, Dr. David Luis La Red Martínez / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura / Universidad Nacional del

RESUMEN

La necesidad de análisis de evidencia digital forense comprende ciertos desafíos en cuanto a escasez de herramientas de software disponibles, los altos costos y sobre todo los tiempos requeridos para llevar a cabo estos análisis, los cuales dependen en gran manera de la capacidad de los equipos involucrados. Resulta conveniente disponer de la capacidad de capturar información en el lugar del hecho utilizando las herramientas de software disponibles de manera inteligente de modo que sea posible discernir, cuando exista un gran volumen de equipos, cuáles podrían ser de interés a la causa judicial y cuáles no.

CONTEXTO

La Problemática se desarrolla en el contexto del análisis forense de evidencias digitales en el Poder Judicial, uno de los organismos públicos de la Provincia de Formosa. La informática forense o el cómputo forense es el uso de métodos y técnicas científicas probadas, con el fin de identificar, preservar, validar, analizar, interpretar, documentar y presentar evidencia digital obtenida a partir de fuentes de información digital, con el propósito de facilitar la reconstrucción de hechos en una investigación legal, o ayudar a anticipar o prevenir acciones en contra de la ley. De esta manera la Informática Forense actúa como una rama de la Informática que provee un complementario a la Criminalística clásica, enfocándose en el análisis de las evidencias digitales, que pudiesen existir, en cualquier escena del hecho.

LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Los objetivos del trabajo consistieron en el estudio, recopilación y análisis de datos que son factibles de recuperar en sistemas que ejecutan el sistema operativo Microsoft Windows sobre la actividad de el/los usuario/s del mismo, con el objetivo de desarrollar herramientas de software que permitan automatizar las tareas de captura de información.

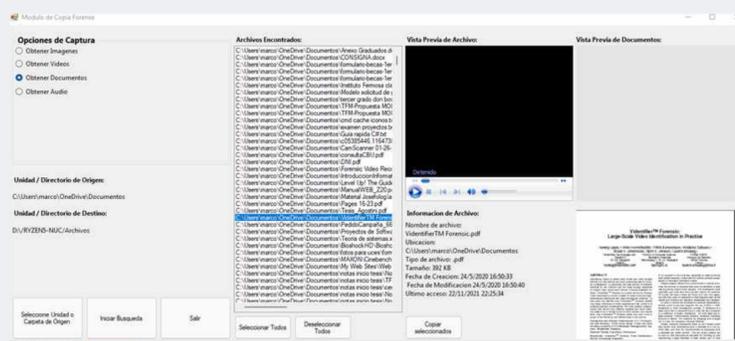
RESULTADOS OBTENIDOS

Se ha obtenido como resultado una aplicación de tipo portable capaz de ejecutarse en sistemas Windows desde cualquier dispositivo o unidad de disco portátil. Sus módulos principales son:

- Módulo de recuperación de datos del sistema: Desde aquí es posible obtener información de uso del sistema



- Módulo de Copia Forense: En este modulo tendremos la posibilidad de realizar una copia forense de todos los archivos que resulten de interés.



FaCENA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Y NATURALES Y AGRIMENSURA



Resumen

Una organización posee mucha información importante, conocida usualmente como activo. Estos activos pueden estar de forma física, escrita o impresa en papeles; ó de forma digital, a través de medios electrónicos.

Considerando este segundo punto, se puede decir que en el software se implementan varios procesos de negocio, se utilizan algoritmos para mejorar el rendimiento, se manejan estrategias para solucionar problemas críticos, entre otras cosas. Por estas razones, el software se considera una fuente de activos muy importante. Debido a que el software está sujeto a ataques constantes de usuarios maliciosos, se debe tener una constante actualización en materia de seguridad informática y, por ello, es necesario protegerlo utilizando distintas técnicas de protección de software.

En este artículo se presenta una línea de investigación que tiene como principal objetivo la definición de técnicas de protección y el diseño e implementación de lenguajes específicos del dominio orientados a resguardar los activos del software.

Líneas de I/D

La Protección del Software es una disciplina destinada a proteger el software de los ataques constantes de los crackers. Para lograr este objetivo, se utilizan varias estrategias como: ofuscación de código, marca de agua, huellas dactilares, marca de nacimiento, etc., donde cada una de ellas tiene su campo de aplicación.

Actualmente, si bien se han estudiado diversas formas de proteger el software, no existe aún un lenguaje que, en base a diversas primitivas de protección y funciones de alto nivel, genere estrategias de protección.

Los integrantes de la presente línea de investigación, han implementado algunas primitivas de protección con la intención de utilizarlas en un futuro. Estas primitivas serán utilizadas en la definición de un lenguaje específico del dominio que, haciendo uso de funciones de alto nivel como map, filter, reduce, etc., se puedan combinar las mismas para crear estrategias de protección.

Resultados esperados

Se esperan obtener los siguientes resultados:

- Obtener un estado del arte aún más amplio acerca del uso de técnicas y estrategias de protección de software.
- Obtener conocimientos más profundos acerca del diseño y la construcción de lenguajes específicos del dominio.
- La generación de un lenguaje específico del dominio compuesto por diversas primitivas de protección que, haciendo uso de funciones de alto nivel, se combinen para crear estrategias de protección.

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 maestría en Ingeniería de Software de la Universidad Nacional de San Luis, en el marco de los proyectos de investigación mencionados en el contexto del presente documento.

Proyecto de investigación:

Ingeniería de Software; Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube.

Director: Dr. Daniel Riesco.

Co-director: Dr. Roberto Uzal.

Líneas de investigación:

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube. **Director:** Dr. Mario Marcelo Berón

Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube. **Director:** Dr. Germán Antonio Montejano

Integrantes: 29

Posgrado Aprobadas: 15
Posgrado en Ejecución: 15
Grado en Ejecución: 9
Grado Aprobadas: 7

Técnicas para Incrementar la Seguridad en Web Services basados en WSDL

Edgardo Bernardis⁽¹⁾, Hernán Bernardis⁽¹⁾, Mario Berón⁽¹⁾, Daniel E. Riesco⁽¹⁾, Pedro Rangel Henriques⁽²⁾, Maria Joao V. Pereira⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidad Nacional de San Luis - San Luis - Argentina
{ebernardis, hbernardis, mberon, gmonte}@unsl.edu.ar

⁽²⁾ Universidade do Minho – Braga – Portugal
pedrorangelhenriques@gmail.com

⁽³⁾ Instituto Politécnico de Bragança
mjoao@ipb.pt

Contexto

- Actualmente muchos sistemas de software son en realidad una agrupación de servicios web en la nube que se invocan cuando es necesario obtener la información que los mismos proveen.
- Desde hace algunos años, los servicios web, tanto públicos como privados, han ganado notoriedad. La independencia de la arquitectura tecnológica subyacente junto con el aprovechamiento de los protocolos ya definidos de internet son algunos de los motivos impulsores de su popularidad.
- Este escenario lo vuelve un blanco importante para todo tipo de actores que desean obtener información útil y valiosa para sí mismos o de terceros.
- Es fundamental comprender y mejorar la seguridad de los servicios web que utilizan un WSDL como medio para proveer servicios a través de la red.

Líneas de Investigación

Extracción y Análisis de Servicios Web

Obtiene información de las especificaciones para analizarla y procesarla para generar resultados a partir de la misma.

Extracción de Información:

A partir de funciones específicamente diseñadas se recorren el Árbol de Sintaxis Abstracta del WSDL y se extrae la información.

Preprocesamiento de Información:

Este proceso prepara los datos extraídos para luego realizar el cálculo de las métricas.

Cálculo de Métricas:

De la información extraída y preprocesada del WSDL, se calculan múltiples métricas para lograr su entendimiento.

Nombre de etiquetas principales

Documentación

Comentarios

Separar las palabras de las etiquetas

Quitar las stopwords

Calcular valores de base para las métricas

Tamaño

Calidad Semántica

Entendimiento Global

Seguridad de la Información

Diseña, crea y aplica diferentes técnicas y herramientas para incrementar la seguridad de los WSDLs.

Ofuscación:

Se realizan cambios específicos sobre las especificaciones para modificar la claridad de las mismas

Transformación de Código:

Se cambia la especificación por otras representaciones

Incrementar la Seguridad:

Manipular diferentes partes del código para mejorar su seguridad

Comentarios

Documentación

Identificadores

Léxicas o de Diseño

De Flujo de Control

De Flujo de Datos

Preventivas

Calcular un valor global de entendimiento

Ofuscar para decrementar el valor de entendimiento

Resultados Obtenidos:

- Se diseñaron estrategias para la extracción de información desde las especificaciones WSDL de los WS.
- Se definieron y crearon múltiples métricas de tamaño y semánticas para obtener información de los WSDLs.
- Se construyó la estructura de agregación LSP que permite vincular todas las métricas las métricas y calcular el grado de entendimiento global del WSDL.
- Se construyó WSDLUDTool, una herramienta que realiza la extracción de información, cálculo de métricas, cálculo del grado de entendimiento del WS usando LSP y la visualización de la información.
- Se modificaron representaciones WSDLs originales y ofuscadas y se le calculó el grado de entendimiento a ambas para comprobar el cambio de comprensión

Resultados Esperados en el corto plazo:

- Crear un módulo que permita recomendar automáticamente cambios en el WSDL para incrementar o decrementar el grado de entendimiento según sea necesario.
- Definir otras estrategias para modificar la comprensión de los WSDLs para hacerlos más seguros.
- Definir, analizar y combinar distintas técnicas y estrategias de ofuscación en WSDLs.

Proyecto de Investigación: “Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube”
- **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de investigación: - “Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube”
- **Director de línea:** Mario Berón
- “Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube”
- **Director de línea:** Germán Montejano

Formación de Recursos Humanos: - Integrantes: 29

- Tesis de posgrado en ejecución: 15 - Tesis de posgrado aprobadas: 15 - Tesis de grado en ejecución: 9 - Tesis de grado aprobadas: 7



Avances en la Especificación Integral del Sistema OTP-Vote Orientada a su Implementación

Silvia BAST, Germán MONTEJANO, Mario BERÓN

Resumen

El principal desafío de este proyecto es aportar propuestas para la construcción de un sistema de votación electrónica robusto y confiable. El trabajo de investigación tiene sus orígenes en el modelo inicial de datos de un sistema de voto electrónico denominado OTP-Vote.

Con vistas a lograr su implementación, se deben especificar en profundidad un conjunto de características que se mencionan como supuestos en el modelo inicial. En este artículo se describen los aspectos en los que se ha avanzado con el objetivo de obtener un sistema sólido y seguro.

Contexto

El presente trabajo surge de una de las líneas de investigación del proyecto "Aspectos de Seguridad en Proyectos de Software", que enfoca en el desarrollo de un modelo de voto electrónico basado en criptografía One Time Pad. (Resolución N° 488/14 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales –FCEyN- de la Universidad Nacional de La Pampa -UNLPam).

Formación de Recursos Humanos

Se avanza actualmente sobre en el desarrollo de una tesis denominada "Especificación Integral del Sistema OTP-Vote Orientada a su Implementación" para alcanzar el grado de Doctor en Ingeniería Informática en Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales -FCFMyN- Universidad Nacional de San Luis - UNSL.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- Identificación y clasificación de los datos que deben permanecer inalterables durante el proceso y los que deben modificarse de forma controlada y búsqueda de mecanismos que permitan controlar los accesos de acuerdo a sus características.
- Propuestas de optimización de la configuración de las tuplas que almacenan los datos de los votos y los atributos de control.
- Especificación y validación de una propuesta de generación automática de tablas relacionales a partir de los datos del sistema.
- Análisis de la información que permita ofrecer transparencia al proceso a la vista de terceros, y especificación, validación y desarrollo de propuestas de auditoría.
- Especificación y validación de una propuesta de verificabilidad End to End.

Avances

- Se ha continuado y profundizado el trabajo de análisis de mecanismos que permitan realizar el acceso controlado a los datos de acuerdo a su nivel de criticidad.
- Se ha desarrollado una propuesta de configuración de las tuplas y los atributos de control haciendo especial énfasis en la seguridad de los datos de los votos.
- Se ha trabajado en la revisión sistemática de literatura en relación a VE2E.
- Se ha desarrollado y presentado una propuesta inicial de VE2E para el sistema OTP – Vote.
- Se comenzó a trabajar en la propuesta de generación automática de tablas de datos relacionales a partir de los datos obtenidos en la etapa de configuración de la elección.



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa



FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS Y NATURALES
Universidad Nacional de San Luis



Contacto

silviabast@exactas.unlpam.edu.ar
gmonte@unsl.edu.ar
mberon@unsl.edu.ar

Criptología Maliciosa para la Ciberdefensa

¹Laboratorio de Informática, Software Seguro y Criptografía.

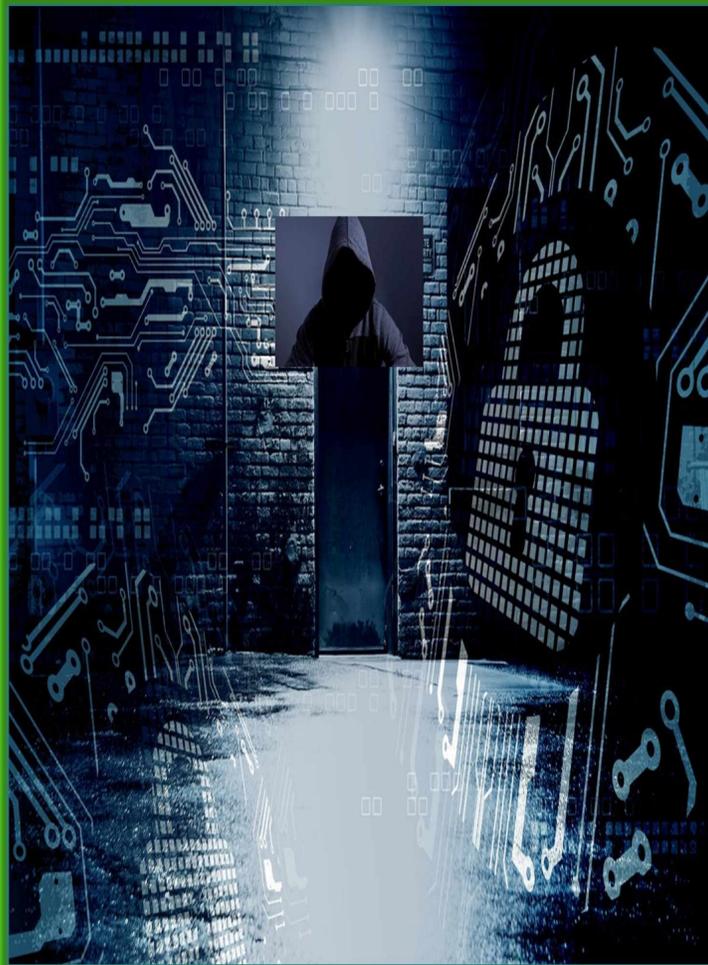
Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE), Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF)

²Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)

Contexto

“*Criptología Maliciosa para la Ciberdefensa*” (CRIPTO-MC) es un *Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs)* aprobado por la Disposición Decanal Nro 667/2022, perteneciente a la *Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE)* “Gral. Div. Manuel N. Savio”, perteneciente a la *Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF)*.

Se encuentra enmarcado en el contexto de la carrera de grado de Ingeniería en Informática, la Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática y la Maestría en Ciberdefensa, que se dictan en la citada unidad académica.



Formación RRHH

Se espera que los resultados previstos puedan enriquecer el capital de conocimiento y recursos humanos del espacio académico civil y militar de la Facultad de Ingeniería del Ejército, de la Universidad de la Defensa Nacional y de las Fuerzas Armadas en general.. Asimismo, se procura la difusión de estas temáticas en el ámbito de la Ciberdefensa Nacional, permitiendo dar a conocer nuestra maestría y logrando promocionar la misma. Evitar un ciberataque que vulnere las capacidades de defensa, afecte la confidencialidad de la información y hasta impedir la afectación de una infraestructura crítica, en defensa de las vidas humanas involucradas

Resultados Obtenidos/Esperados

En línea con el trabajo realizado al momento, plasmado en las publicaciones del grupo de investigación en el XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021) y en el XXVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2022), el proyecto tiene por finalidad la continuidad del estudio, análisis y aplicación de paradigmas y herramientas criptológicas modernas para el análisis y la creación de software malicioso y puertas traseras, como así también indagar técnicas de prevención, detección y protección para ser consideradas en el ámbito de la Ciberdefensa Nacional. Se planea la continuación del desarrollo de diferentes esquemas anti-kleptográficos para la experimentación y evaluación de su factibilidad y eficacia. En particular, se intentará abordar el estudio de otras funcionalidades criptográficas como por ejemplo: generación de números aleatorios, funciones de hashing, y algoritmos de cifrado y firma asimétrico. Aunque comúnmente se entiende a la criptografía y a sus aplicaciones como herramientas de carácter defensivo, también pueden emplearse para usos ofensivos y maliciosos. En síntesis, los ataques basados en puertas traseras o *backdoors* pueden vulnerar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información menoscabando la ciberdefensa de una nación.

Marcelo Cipriano^{1,2}, Edith García¹, Ariel Maiorano¹, Eduardo Malvacio¹,



Métodos, Técnicas y Herramientas para la Protección de Sistemas de Software

José Pedro Montejano Massa, Mario Marcelo Berón, German Montejano, Daniel Riesco

Universidad Nacional de San Luis

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

Área de Programación y Metodologías de Desarrollo de Software

mberon@unsl.edu.ar, {jose.p.montejano, german.a.montejano, riesco.daniel}@gmail.com

Introducción

En la actualidad, la demanda de profesionales de la informática ha aumentado significativamente y por ende también lo ha hecho la producción de software. Estos nuevos profesionales deben tener la capacidad de desarrollar software de calidad. Como resultado, hay un conocimiento absoluto del uso de la información que pasa por el software, esto incluye situaciones como la interacción del usuario con juegos de celular, el almacenamiento y procesamiento de cuentas bancarias, información de salud personal, entre otros. Por lo tanto, es necesario que los sistemas desarrollados sean seguros.

El desarrollo de software seguro no es fácil debido a la diversidad de metodologías de desarrollo de software y estilos de programación disponibles. En ocasiones, el uso inadecuado de una metodología o la falta de soporte para el desarrollo de software seguro puede llevar a no garantizar la integridad y confidencialidad de la información y los datos utilizados en un sistema.

En esta línea de investigación y desarrollo se está abordando la temática de la seguridad de los sistemas informáticos a través del desarrollo de herramientas y técnicas que permitan la protección del código fuente de un programa.

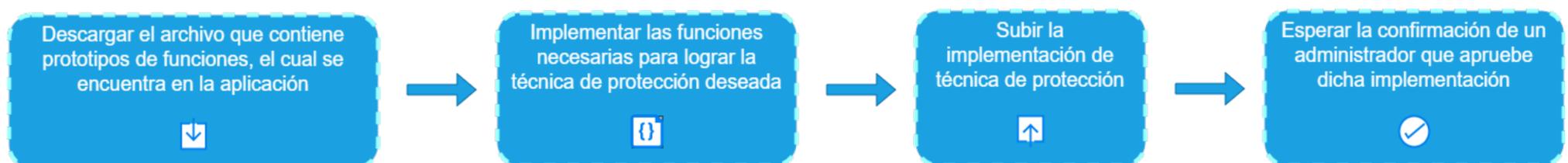
Resultados

Los resultados obtenidos por los integrantes de esta línea de investigación muestran que se ha avanzado significativamente en el desarrollo de una aplicación web que permite proteger sistemas escritos en Java. Esta herramienta ofrece a los usuarios la posibilidad de aplicar técnicas de protección de software de forma automatizada y personalizada, lo que facilita la implementación de soluciones de seguridad en sistemas informáticos.

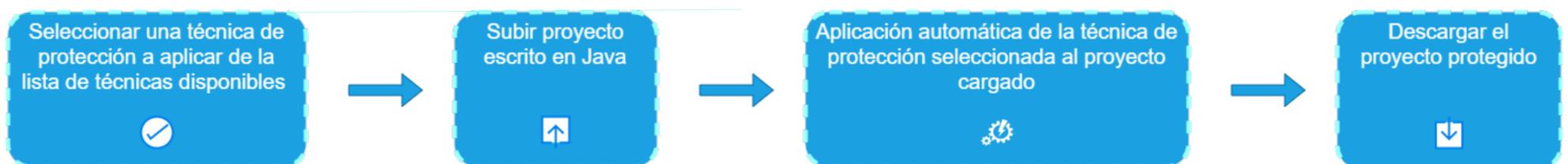
La primera funcionalidad de la aplicación permite a los usuarios utilizar algunas funciones para implementar sus propias técnicas de protección personalizadas y subir dichas implementaciones que deseen utilizar en la protección de su sistema, y la segunda funcionalidad posibilita la aplicación de estas técnicas al sistema que se desea proteger. Es importante destacar que esta herramienta está dirigida a profesionales de la informática que deseen garantizar la seguridad de los sistemas que desarrollan.

Se espera que en el futuro se puedan desarrollar nuevas estrategias de protección que permitan detectar las partes vulnerables de un sistema. Esto se logrará mediante la elaboración de métodos y estrategias de reingeniería que permitan detectar y proteger las partes del sistema que se encuentran expuestas a posibles amenazas de seguridad.

Flujo de implementación de técnicas de protección para proyectos escritos en Java



Flujo de aplicación automática de técnicas de protección en proyectos escritos en Java



Proyecto de investigación

Título: Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube

Director: Dr. Daniel Riesco
Co-director: Dr. Roberto Uzal

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Mario Marcelo Berón

Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Germán Antonio Montejano

Cantidad de Integrantes: 29

Posgrado Aprobadas: 15

Posgrado en Ejecución: 15

Grado en Ejecución: 9

Grado Aprobadas: 7

INTRODUCCIÓN

El nacimiento de Bitcoin, en el año 2009, puso en evidencia la existencia de una nueva tecnología denominada Blockchain.

Esta nueva tecnología disruptiva está creando a su alrededor todo un nuevo ecosistema que va mucho más allá de Bitcoin y su uso original como mera criptomoneda. En torno a la Blockchain se está construyendo un nuevo modelo económico que se conoce como cripto economía, el cual puede transformar radicalmente muchas de las estructuras económicas y sociales actuales. Blockchain es una tecnología basada en una cadena de bloques de operaciones descentralizada y pública. Esta tecnología genera una base de datos compartida a la que tienen acceso sus participantes, quienes pueden rastrear cada transacción que hayan realizado.

El cambio tecnológico de las últimas décadas permite observar la íntima relación que existe entre los archivos digitales, su disponibilidad, la protección de los patrimonios / memorias y el desarrollo de inteligencias público-comunitarias.

RESULTADOS ESPERADOS

Investigar el entorno de la tecnología Blockchain, su valor estratégico y potenciales aplicaciones de esta tecnología.

Entender cuáles son las industrias en las que se presentará un mayor impacto y cómo afectará a los modelos de negocio, de esta manera entender sus beneficios y áreas en las que se puede innovar utilizando esta tecnología como herramienta.



Analizar los desafíos y oportunidades jurídicas de la tecnología Blockchain para brindar seguridad en la certificación de documentos privados.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Conocer el mundo de las criptomonedas, su historia, su funcionamiento y su proyección a futuro.



Reseñar brevemente los antecedentes históricos a nivel nacional e internacional.



Describir, a nivel macro, el funcionamiento tecnológico del sistema de criptomoneda más conocido: Bitcoin.



Exponer en detalle los conceptos de la tecnología blockchain y hacer un estudio de su impacto en la sociedad y sus perspectivas de futuro como posibles aplicaciones diseñadas para la certificación legal de documentos privados.

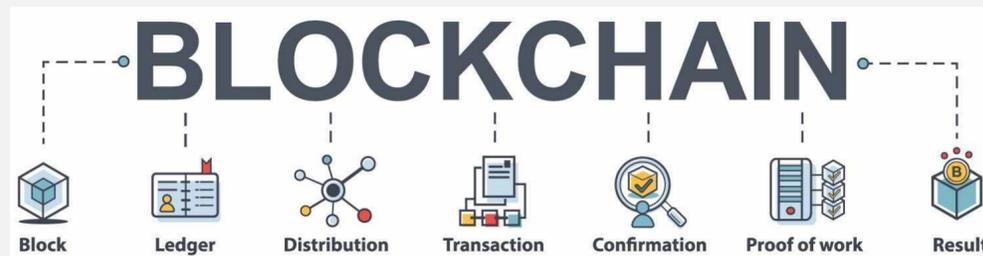
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

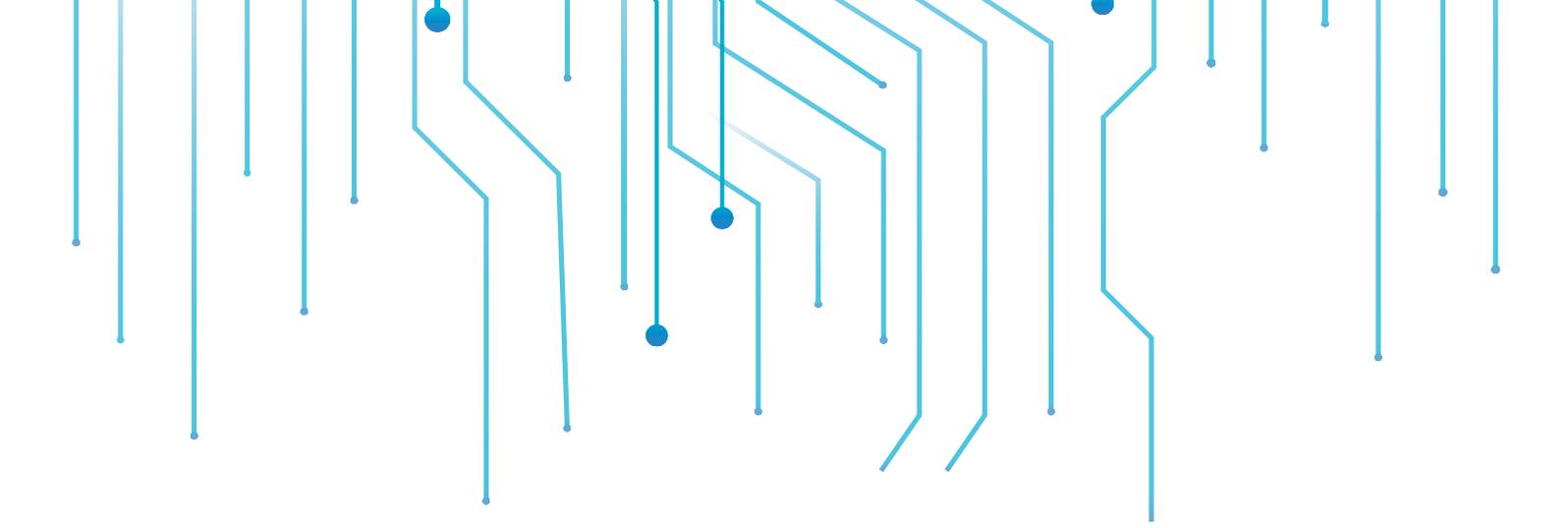
Para la realización de esta investigación, contamos con un equipo interdisciplinario de profesionales nacionales e internacionales como así de alumnos becarios apasionados con este tema de tanta actualidad, por lo que se espera formar recursos humanos con conocimientos fundamentales para afrontar los distintos escenarios que esta tecnología nos propone. En el campo de la formación de recursos humanos, se espera:

1. Iniciar a alumnos de la UCH en la investigación, que deseen sumarse al proyecto como becarios.
2. Iniciar en la investigación a alumnos de los últimos años de carrera que deseen desarrollar su proyecto final de carrera en el marco de este proyecto.

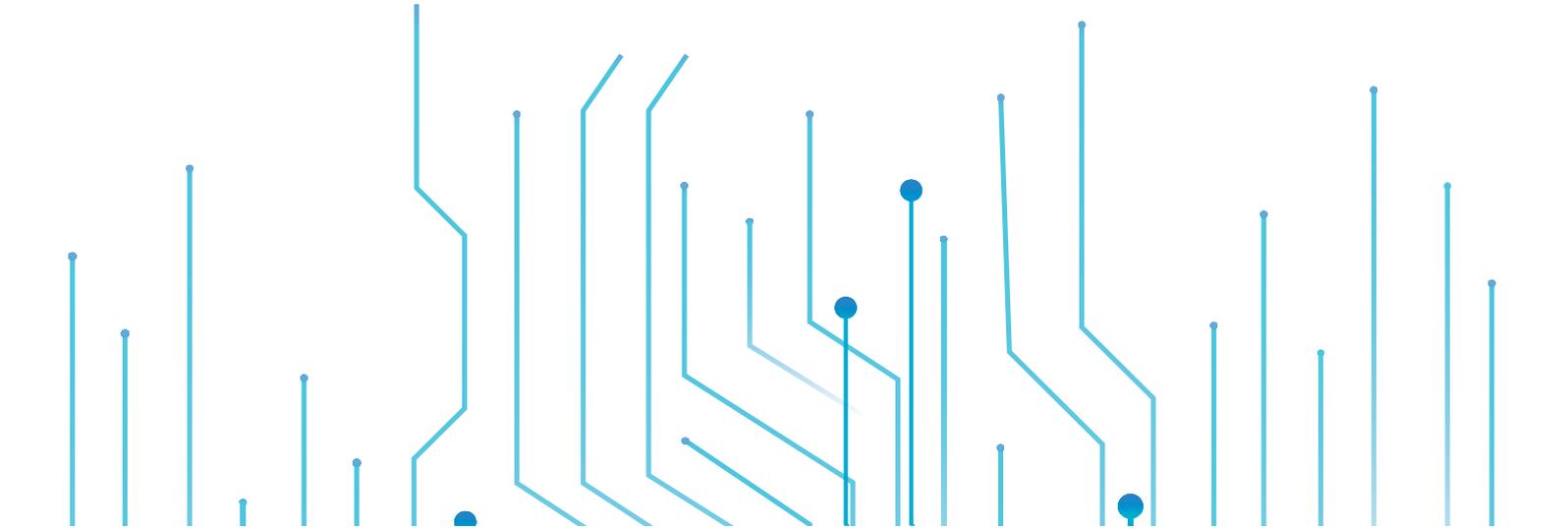
CONTEXTO

El presente proyecto se desarrolla en el marco de la Facultad de Informática y Diseño. Este trabajo es parte de las líneas de investigación y de trabajo llevadas adelante por Carolina Canessa y Luis Canessa desde el año 2019.





TD
Tesis Doctorales





Audio en YouTube

Generalización del Modelado de Cadencias de Tecleo para su Utilización en Ataques de Presentación y Canal Lateral

Nahuel González

Tesis de Doctorado en Ciencias Informáticas | Fecha de defensa: 07/06/2022

Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata



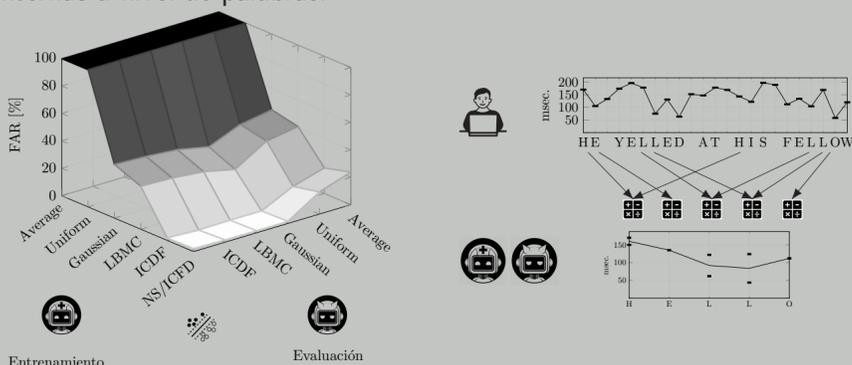
Introducción

- ▶ Las **cadencias de tecleo** son un atributo biométrico comportamental que puede utilizarse como segundo factor de autenticación (2FA).
- ▶ Un **ataque de presentación** involucra a un actor malintencionado que imita las credenciales biométricas de un usuario legítimo.
- ▶ Un **ataque por canal lateral** explota la información filtrada inadvertidamente por una implementación particular de un sistema.
- ▶ Todo sistema de autenticación por cadencias de tecleo u otra modalidad biométrica es **vulnerable** a ataques de presentación y canal lateral.

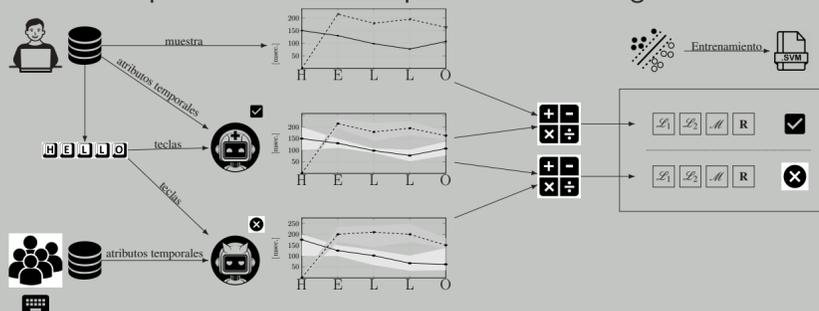
El principal resultado de esta tesis es un **modelo de detección de vida** que emplea **distancias basadas en los histogramas empíricos de los tiempos de escritura** y **estrategias de síntesis de muestras** como adversarios para mitigar ataques de presentación.

Métodos propuestos

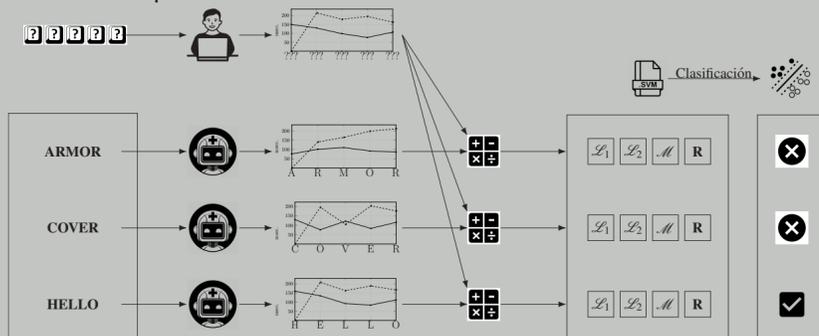
- ▶ **Distancias basadas en histogramas empíricos.**
 - ▶ Los modelos estadísticos paramétricos no son suficientes para capturar las variaciones en la forma de las distribuciones de los tiempos de escritura.
 - ▶ Las distancias basadas en histogramas empíricos son más sensibles que las clásicas para verificar identidad y detectar muestras sintéticas.
- ▶ **Síntesis de muestras basada en histogramas empíricos**
 - ▶ Son capaces de engañar a un sistema de verificación de identidad con mayor frecuencia que los métodos del estado del arte.
 - ▶ Requieren contextos de orden elevado que consideren las correlaciones internas a nivel de palabras.



- ▶ **Detección de vida con adversarios sintéticos**
 - ▶ El modelo es capaz de neutralizar un ataque de presentación con tasas de error $<2\%$ si el atacante cuenta con poca información del objetivo.
 - ▶ La eficacia sigue siendo aceptable ($<15\%$ de error) incluso si el atacante cuenta con el perfil biométrico completo del usuario legítimo.



- ▶ **Identificación del texto ingresado con tiempos de escritura**
 - ▶ Se propuso un método capaz de abordar muestras en el orden de los 100 caracteres, basado en el anterior modelo de detección de vida.
 - ▶ Alcanzó tasas de error $<2\%$, pero con la limitación de requerir una lista de candidatos parciales.



Motivación

- ▶ La verificación de identidad con cadencias de tecleo es transparente — no requiere acciones posteriores del usuario ni impone demoras.
- ▶ La vulnerabilidad de los sistemas de autenticación con cadencias de tecleo ante ataques de presentación no ha recibido atención suficiente.
- ▶ La cadencia de tecleo puede emplearse para amplificar ataques de canal lateral – p.ej. reconstruyendo el texto dados los tiempos de escritura.

Contribuciones

La presente tesis contribuye a **incrementar la seguridad de los métodos de autenticación por medio de cadencias de tecleo**, robusteciéndolos frente a ataques de presentación con muestras sintetizadas, a la vez que permite **potenciar los ataques por canal lateral** a través de la reconstrucción del texto ingresado en base a los tiempos de escritura.

- ▶ Herramienta de síntesis de muestras y detección de vida
 - ▶ Disponible en <https://github.com/SoftwareImpacts/SIMPAC-2022-276>
 - ▶ Publicada en Software Impacts, Elsevier, con revisión de pares.
- ▶ Producción científica
 - ▶ 4 publicaciones en revistas internacionales, **2 de ellas en revistas de primer cuartil (Q1) según Scimago Journal Ranking (SJR)**.
 - ▶ 1 publicación en series y capítulos de libro en idioma inglés.
 - ▶ 3 presentaciones en congresos internacionales.
 - ▶ 3 presentaciones en congresos nacionales y regionales.
 - ▶ 6 presentaciones en WICC.
- ▶ Conjuntos de datos
 - ▶ Publicados en IEEE DataPort, Mendeley Data, y Data in Brief.
 - ▶ 6 conjuntos de datos de entrenamiento, de evaluación, y de resultados.
- ▶ Transferencia tecnológica
 - ▶ Ámbito nacional: Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA).
 - ▶ Ámbito internacional: Empresas de seguridad, sector bancario.
- ▶ Honores y menciones
 - ▶ Mejor trabajo del WSI en CACIC 2020.
 - ▶ Mejor presentación del WSI en CACIC 2021.

Conclusiones

- ▶ Sólo las distribuciones empíricas del perfil biométrico del usuario son capaces de capturar con precisión su comportamiento característico.
- ▶ Este fenómeno puede ser capitalizado para sintetizar muestras que engañan a los actuales sistemas de autenticación basados en cadencias de tecleo.
- ▶ Es posible robustecer a estos últimos con un modelo de detección de vida que emplea muestras sintéticas como adversarios.
- ▶ **El modelo de detección de vida es eficaz aún cuando el atacante cuenta con el perfil biométrico completo del usuario legítimo.**

Futura línea de investigación

En vista de los recientes desarrollos con redes neuronales adversarias generativas y *deepfakes*... **¿Es factible sintetizar muestras de cadencias de tecleo indistinguibles de sus contrapartes reales?**

Dirección de la tesis

Director Dr. Jorge Salvador Ierache¹
Codirector Dr. Waldo Hasperué²
Asesor Científico Dr. Enrique P. Calot¹

El trabajo de investigación de la tesis fue radicado en ¹.

¹ Laboratorio de Sistemas de Información Avanzados (LSIA)
 Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires
² Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI)
 Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata

Tesis Doctoral

Cálculo Científico Distribuido sobre Clientes Móviles Indeterminados en redes MANETs

Autor: Pablo José Iuliano

Directores: Ing. Luis Marrone - Dr. Fernando G. Tinetti

Afiliación: Facultad de Informática, UNLP.

Fecha de exposición: 27 de junio del 2022

MOTIVACION

En este trabajo de investigación se propone el diseño de un novel protocolo que combina un enfoque para lidiar con la indeterminación de clientes al momento de comenzar un cálculo científico distribuido basado en un diseño *cross layer* con un mecanismo que agrupa los dispositivos presentes en una red móvil ad hoc o MANET (*Mobile Ad hoc Networks*) en clústers, sacando rédito de la heterogeneidad inherente a este tipo de redes a fin de determinar qué dispositivos serán los líderes de los agrupamientos conformados.

MÉTODO

El protocolo propuesto se denomina PROCCDIMI, el cual establece la creación de clústers dinámica y distribuidamente, donde el envío de mensajes relacionados con el cómputo únicamente se circunscribe al clúster optimizando el consumo de energía, memoria, potencia de cómputo y ancho de banda, gracias al uso eficiente de recursos.

PROCCDIMI implementa de un balanceo de cargas dinámico basándose en multi-agentes y se fundamenta en el protocolo de enrutamiento AODV. También se contempla la heterogeneidad existente en este tipo de redes y se aprovecha la existencia de algunos dispositivos que poseen capacidades superiores (cómputo, comunicación y energía) con el objetivo de ser elegidos como los líderes de los clústers, o en este caso como coordinadores del cómputo distribuido, a fin de llevar a cabo la conformación del grupo, la asignación de tareas dentro del mismo y realizar el proceso de descubrimiento de nuevos clientes. Por ello es necesario distinguir entre dispositivos con capacidades superiores (DCSs) y dispositivos con capacidades limitadas (DCLs). Una vez hecha la distinción, es posible una clasificación en base a sus capacidades.

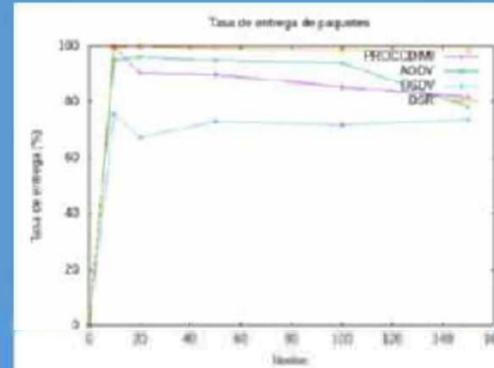
APORTES DE LA TESIS

Un nuevo protocolo llamado PROCCDIMI (Protocolo para el Cálculo Científico Distribuido sobre clientes Móviles Indeterminados) que organiza los nodos de la MANET en clústers y elige coordinadores de estos agrupamientos lógicos a los dispositivos con capacidades superiores, para que estos asuman el rol de asignar los clústers de pertenencia a las unidades de red que lo solicitan, tomar el cálculo científico entre los cliente que llevarán a cabo dicho cómputo en forma distribuida y finalmente recolectar todos los resultados parciales, compilarlos y devolver el resultado del cálculo científico. De los resultados obtenidos se arribaron a las siguientes conclusiones:

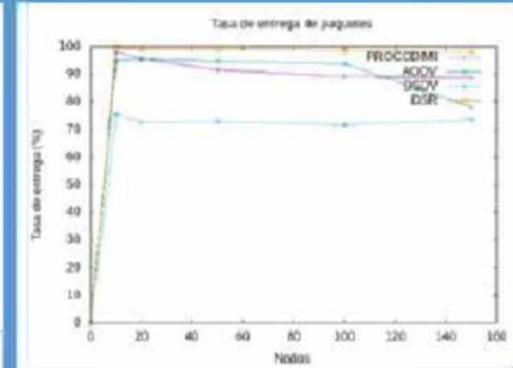
- PROCCDIMI es notoriamente superior en términos del *Packet Delivery Ratio* (PDR) y *Throughput* cuando se trata de redes relativamente pequeñas en cuanto a cantidad de nodos y cuando el número de nodos asciende exhibe un desempeño similar al resto de los protocolos de enrutamiento contra los cuales se lo comparó.
- PROCCDIMI es el mejor en cuanto al manejo de la utilización de la energía. Este hecho es producto de la estrategia de conformar grupos lógicos de nodos.

RESULTADOS

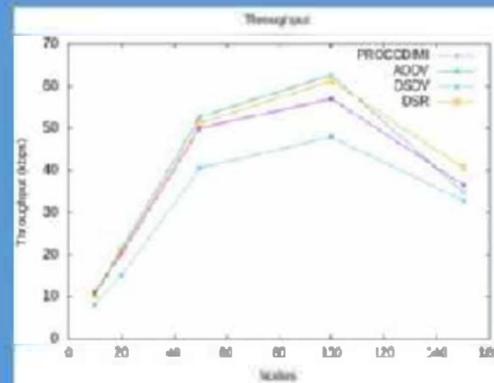
Network simulator NS-2 fue la herramienta seleccionada para evaluar la performance del protocolo. La evaluación del rendimiento del protocolo utiliza parámetros estandarizados especificados en la IETF RFC 2701, la cual recomienda el uso de: tasa de entrega de paquetes, *Throughput*, costo energético promedio, entre otros.



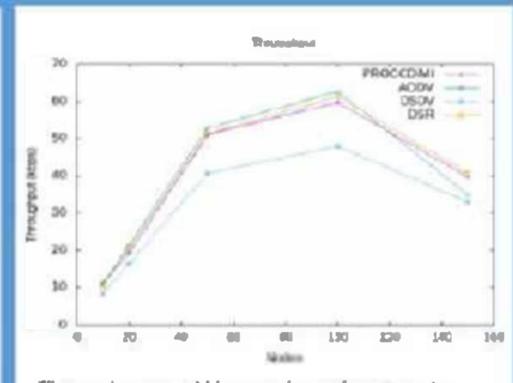
Tasa de entrega de paquetes vs. Número de nodos (enrola nuevos clientes)



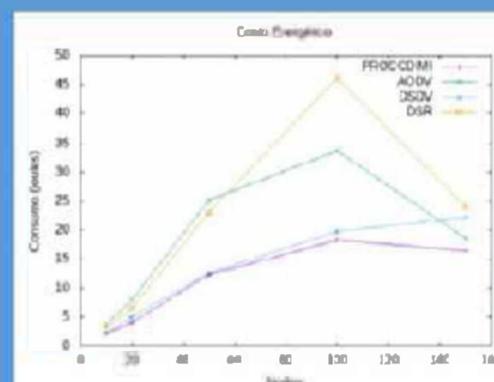
Tasa de entrega de paquetes vs. Número de nodos (enrola nuevos clientes, asigna tareas y colecta los resultados)



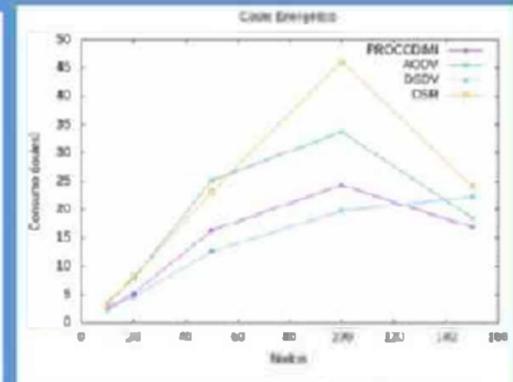
Throughput vs. Número de nodos (enrola nuevos clientes)



Throughput vs. Número de nodos (enrola nuevos clientes, asigna tareas y colecta los resultados)



Consumo de energía promedio vs. Número de nodos (enrola nuevos clientes)



Consumo de energía promedio vs. Número de nodos (enrola nuevos clientes, asigna tareas y colecta los resultados)

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

A continuación, se resumen las principales líneas futuras de investigación:

- Probar el desempeño de PROCCDIMI en entornos más reales: Modelar la generación de tráfico en la red de forma más realista, para que no sea únicamente la información transmitida entre los nodos de la ruta establecida la que circule por la red, si no que pueda haber interferencias debidas a otras comunicaciones.
- Implementar un mecanismo de seguridad: Otro aspecto a evaluar en el protocolo PROCCDIMI es la incorporación de medidas que provean seguridad-privacidad sobre los datos transmitidos.
- Implementar la automatización de elección del coordinador de clúster: En las simulaciones realizadas los escenarios definían estáticamente los tipos de dispositivos y esta definición era realizada ad hoc. Con el propósito de hacer más sólida y estricta la estrategia de elección de coordinador es preciso emplear algoritmos ampliamente probados como por ejemplo: *Highest-Degree heuristic*, *Lowest-ID heuristic*, *Node-weight heuristic*, *Weighted Clustering algorithm* o *Distributed Weighted Clustering Algorithm*.
- Probar PROCCDIMI con otro protocolo de enrutamiento: A la luz de los resultados obtenidos en la simulaciones y a la naturaleza intrínseca de los protocolos de enrutamiento que funcionan sobre las MANET, se puede decir que los protocolos reactivos introducen poca carga de paquetes de control, como resultado se optimiza el ancho de banda y se obtienen altas tasas de entrega de paquetes durante el proceso de descubrimiento de nuevos clientes; pero en cambio se registran tiempos de latencias muy elevados. Por tal razón resultaría de interés evaluar a PROCCDIMI con un protocolo de ruteo proactivo como sustrato para realizar toda su operatoria reemplazando a AODV, con el objetivo de dimensionar en qué medida mejoran los tiempos de latencias.

DepProMod:

Modelo de Proceso de Despliegue de Sistemas de Software

Doctorado en Ciencias Informáticas. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata.

Autora: Marisa Daniela Panizzi, marisapanizzi@outlook.com

Directores: Marcela Genero Bocco (UCLM), marcela.genero@uclm.es

Rodolfo Bertone (UNLP), pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar

Fecha de exposición: 7 de julio de 2022.

Motivación

Es un proceso crucial en el ciclo de vida del desarrollo del software, porque después de un despliegue exitoso, el sistema de software finalmente está operativo para que el cliente pueda beneficiarse económicamente de su uso.

Problemas

- Cierre del proyecto.
- Aceptación del sistema de software.
- Falta de componentes (externos), descargas incompletas, la infraestructura heterogénea e incompatible.
- Incumplimiento de calendarios.
- Capacitación y preparación inadecuadas de los usuarios finales.
- Retrabajo por falta de capacidades tecnológicas y competencias de las PyMES.

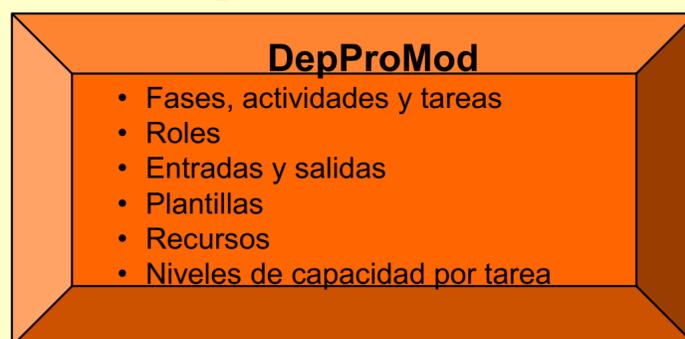


Objetivo general:

La definición y validación de un modelo de proceso para realizar el despliegue de sistemas software desarrollados a medida de manera sistematizada y controlada en PyMES de Argentina denominado **DepProMod (en inglés, Deployment Process Model)**

DESIGN SCIENCE (CIENCIA DEL DISEÑO)

Aportes de la Tesis



- ✓ Industria del software
- ✓ Investigación
- ✓ Academia

Conocimiento generado a través de los estudios empíricos

- ✓ Mapeo sistemático de la literatura.
- ✓ Encuesta de la práctica actual del despliegue de sistemas de software en PyMES de Argentina.
- ✓ Primer estudio de caso 1 (EC1).
- ✓ Entrevistas con expertos en la industria del software.
- ✓ Tres estudios de caso (validación): EC2, EC3 Y EC4.

Líneas de I+D futuras

Refinar DepProMod.

Continuar la investigación empírica.

Extender el alcance de DepProMod.

Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales

Datos Abiertos

Tesis Doctorales

AUTORA:

ROXANA MARTÍNEZ
maria.martinez@info.unlp.edu.ar
ing.roxana.martinez@gmail.com



Facultad de
INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

DIRECCIÓN:

Directora: Rocío Rodríguez
Co-Directora: Claudia Pons
Asesor Científico: Pablo Vera

Fecha de exposición: 29 de marzo de 2022
Publicación: 2022

Jurado de Tesis Doctoral:

Dr. Mario Piattini (España)
Dra. Elsa Estévez (Argentina)
Dr. Pablo Fillotrani (Argentina);

Título Obtenido: "Doctora en Ciencias Informáticas"

PALABRAS CLAVE:

Datos Abiertos, Datos Públicos, Gobierno Abierto, Métricas de Calidad de Datos.



MOTIVACIÓN:

- Los datasets brindados en los portales de datos abiertos no cumplen con un estándar en su contenido.
- Si bien existen principios y criterios internacionales de apertura de datos, no hay un enfoque en el análisis del contenido de éstos.
- Existen problemas que pueden ser mitigados con anterioridad a su publicación, en aspectos estructurales y de formatos (Interoperabilidad).
- Los conjuntos de datos no siempre son suficientes o bien legibles.
- Es necesario analizar la calidad de lo disponibilizado con el fin de favorecer un adecuado estudio de resultados (información con valor agregado).

APORTES DE LA TESIS:

- Relevamiento del estado situación actual de los aspectos más relevantes en el tratamiento de datasets públicos abiertos a nivel nacional como internacional.
- Propuesta de un conjunto de métricas críticas y no críticas para analizar la calidad de datos abiertos;
- Desarrollo propio de una herramienta para validar desde varios aspectos estándares, la calidad de los datasets publicados en portales de datos abiertos estatales;
- Detección de falencias en los datasets gubernamentales disponibilizados.
- Contribuir en el análisis, verificación y comprensión del estado actual de los valores que contienen los datasets generados por las entidades gubernamentales más relevantes de la Argentina.
- Aporte sobre las mejoras en la calidad del dato y concientización de su importancia para una correcta divulgación del contenido público tanto a nivel nacional como internacional.

LÍNEAS DE I+D FUTURAS:

- a) Continuar trabajando en la ampliación de la herramienta de validación HEVDA; b) Incorporar a la herramienta desarrollada más tipos de formatos abiertos, como ser: XML, JSON, etc. lo que llevará a establecer nuevos aspectos de control en las estructuras de los formatos que serán implementados;
- c) Analizar las opciones de aplicaciones gráficas que podrían ser utilizadas con los datasets para ser embebidos en el código fuente de la herramienta HEVDA. Incorporar una herramienta de gráficos estadísticos con el análisis de las métricas críticas y no críticas; d) Analizar los datasets orientados a la geolocalización para el tipo de contexto: Coordenadas de longitud y latitud, formatos geoespaciales, archivos del tipo WKT (puntos de coordenadas), SHP (datos geográficos), etc.; e) Efectuar un estudio detallado de los datasets geoespaciales para proponer métricas de calidad de datos para este entorno de trabajo; f) Analizar la posibilidad de incorporar la utilización del prototipo HEVDA, en una entidad gubernamental.

CONTEXTO:

Este trabajo se enfoca en el contexto de Gobierno Abierto en aspectos del tratamiento del dato público abierto que disponibilizan las entidades estatales. Con el fin de identificar mejoras en los aspectos de calidad de los datasets abiertos, esta tesis plantea métricas críticas y no críticas para su análisis y validación de contenido, por lo que, como parte de la propuesta, se presenta un prototipo de desarrollo propio, llamado HEVDA (Herramienta de Validación de Datos Abiertos). A modo de caso de estudio, se extrae una muestra de datasets públicos estatales que son validados con HEVDA, para obtener un análisis sobre las mediciones utilizadas y realizar así, un estudio cuantitativo sobre los resultados arrojados.

Esta herramienta de validación permite detectar en forma sencilla, las falencias y errores en las fuentes de datos abiertas que podrían complicar la interoperabilidad para su utilización en diversos orígenes de bases de datos y softwares externos de otros organismos. Para evaluar la calidad de datos es necesario tener en cuenta determinadas características en el conjunto de datos analizados, por lo que se realiza un relevamiento detallado de los aspectos más notables en cuestiones de calidad de datos sobre criterios estándares de norma ISO/IEC 25012 [1], estándares universales de calidad de datos [2], dimensiones de la calidad de los datos [3], trabajos relevados y estudios realizados [4] en esta temática. En el estudio desarrollado, se puede analizar si es factible definir métricas de calidad de datos públicos gubernamentales en un formato abierto para efectuar un análisis cuantitativo a través de una herramienta amigable y sencilla.

OBJETIVO E HIPÓTESIS:

Objetivos: El objetivo principal de la presente tesis es proponer una serie de métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales.

Hipótesis: La hipótesis de esta tesis es la siguiente: Es posible definir métricas de calidad de datos públicos gubernamentales en un formato abierto para efectuar un análisis cuantitativo a través de una herramienta amigable y sencilla.

Reconocimiento de la tesis doctoral por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Gobierno Argentino en el sitio web Argentina.gov.ar

Argentina.gov.ar

Inicio / Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación / Sistema Nacional de Repositorios Digitales / Búsqueda de publicaciones

Sistema Nacional de Repositorios Digitales

Todos los Campos BÚSQUEDA AVANZADA

Inicio / Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales / Descripción

Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales

Autores: Martínez, María Roxana

Año de publicación: 2022

Idioma: español

Tipo de recurso: tesis doctoral

Modelo de madurez para servicios de gobierno electrónico en el ámbito universitario

Tesis de Doctorado en Ciencias Informáticas
Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Tesista: Ariel Pasini

apasini@lidi.info.unlp.edu.ar

Directoras: Patricia Pesado y Elsa Estevez

ppesado@lidi.info.unlp.edu.ar /ece@cs.uns.edu.ar

Contexto

El trabajo se realiza en el marco del Doctorado en Ciencias Informáticas de la Facultad de Informática de la UNLP. El plan de trabajo se enmarca en el proyecto “*Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso*” (11/F023) (2018-2022) y continua en el nuevo proyecto “*Diseño, desarrollo y evaluación de sistemas en escenarios híbridos para áreas clave de la sociedad actual: educación, ciudades inteligentes y gobernanza digital*” (2023-2026), UNLP, Ministerio de Educación de la Nación. Asimismo, la temática se encuentra abordada en proyectos aprobados por la Facultad de Informática UNLP (2022-2023).

El Instituto posee diversos acuerdos de cooperación con varias Universidades de Argentina y del exterior, en particular el Instituto participó del proyecto CAP4CITY, en el marco del Programa Erasmus+ de la Unión Europea entre los años 2018 y 2022

Resumen

Con la evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), el concepto de gobierno electrónico ha ido evolucionando hasta la etapa de madurez que se denomina gobernanza digital contextualizada, o dirigida por políticas. En esta etapa, los esfuerzos buscan la transformación digital en áreas de políticas o contextos específicos, como podría ser educación, salud o gobiernos locales. Generalmente se utiliza el término “gobierno” en la estructura gubernamental de un estado (municipios, provincias, países), pero también existen gobiernos dentro de diferentes contextos, como agencias impositivas, agencias de control gubernamental, agencias de administración de justicia, etc., que tienen cierto grado de autonomía del estado. Dentro de este tipo de estructuras se encuentran las universidades nacionales, que poseen su propio gobierno democrático interno y gozan de autonomía del gobierno político del Estado. El gobierno universitario está compuesto por alumnos, docentes, no docentes, graduados, alumnos de posgrado, etc., dependiendo de la estructura definida en su estatuto. Todos en su conjunto representan a los “ciudadanos” universitarios que desarrollan sus actividades en el marco de las reglamentaciones que dispone dicho gobierno. Para llevar a cabo el cumplimiento de las reglamentaciones que exige el gobierno universitario, la universidad pone a disposición de cada tipo de ciudadano un gran número de servicios. Hoy en día, estos servicios son brindados a través del uso de las TICs, lo que conlleva a clasificar a estas prestaciones como servicios de gobierno electrónico universitario, que a su vez constituyen un ejemplo de gobierno electrónico dirigido por políticas. La temática brinda una oportunidad para investigar la forma de evaluar la calidad de las prestaciones de los servicios universitarios de forma controlada y certera.

Enunciado del Problema

Hipótesis de investigación

Es posible aplicar los conceptos de gobierno electrónico en el contexto del gobierno electrónico universitario, identificando los servicios brindados por las unidades académicas, determinando su nivel de madurez y estableciendo una clasificación de la unidad académica junto a un conjunto de sugerencias de mejora que le permita evolucionar la prestación de sus servicios.

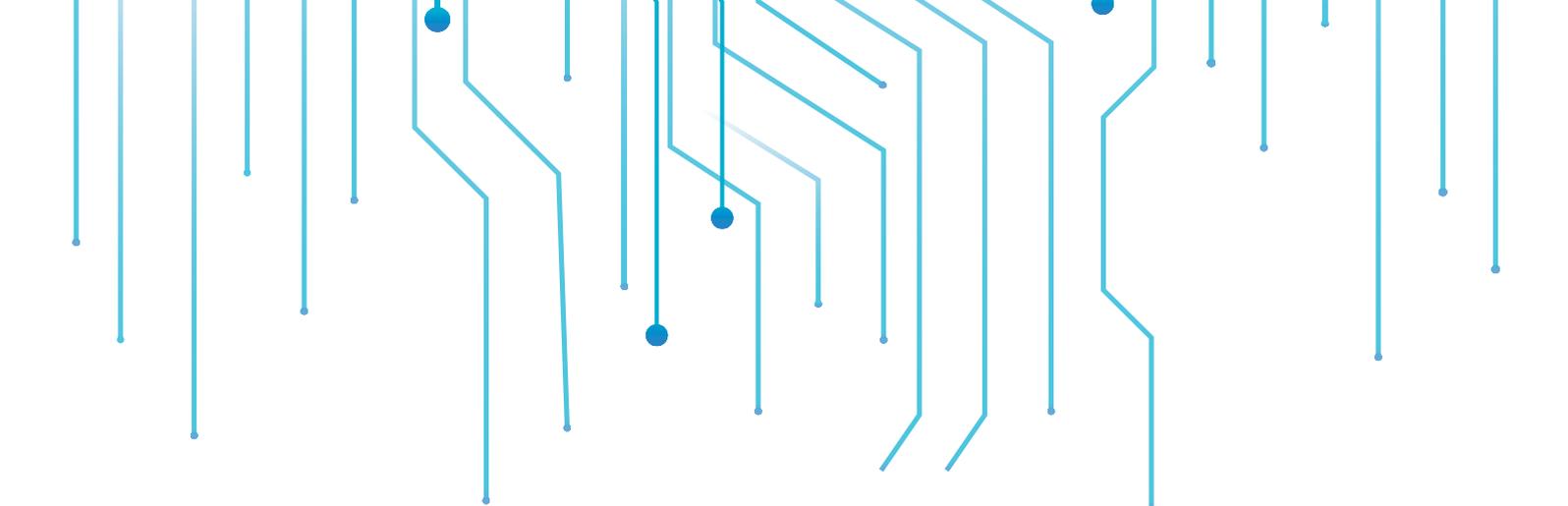
Objetivo general:

Proponer un modelo de madurez para servicios de gobierno electrónico en el ámbito universitario, que aplique a las diferentes estructuras académicas e involucre servicios universitarios a diferentes receptores de la comunidad universitaria.

Contribuciones

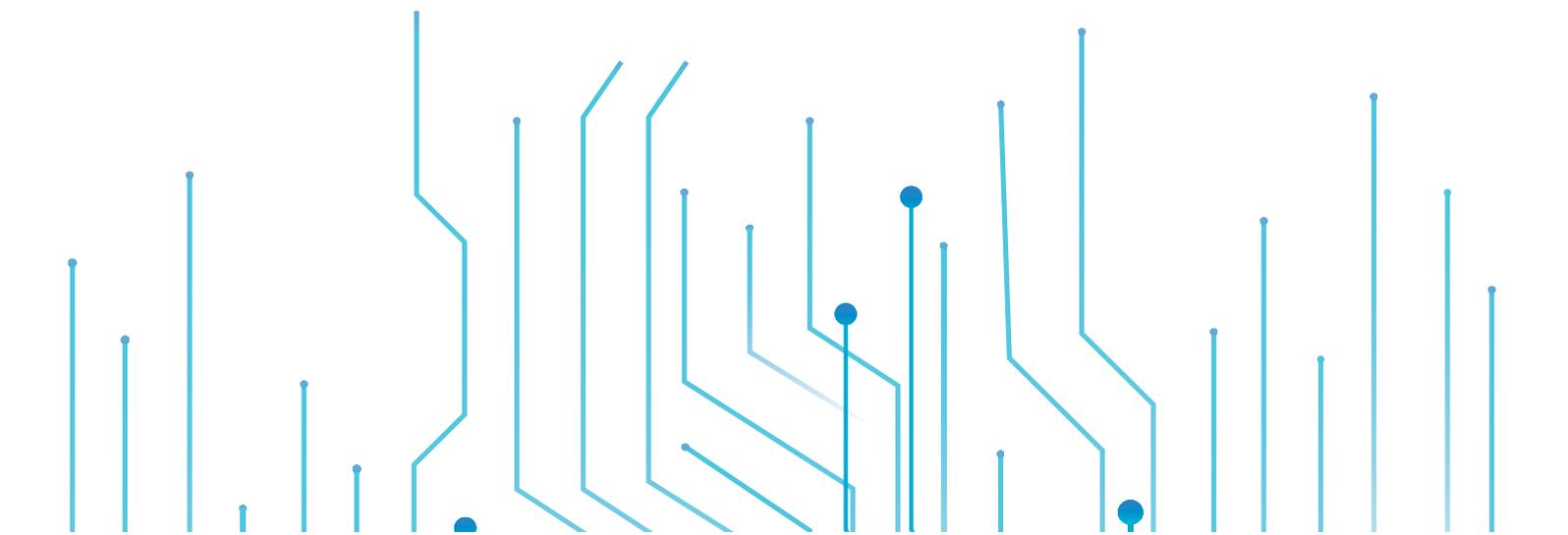
Cumplido el objetivo planteado y satisfecha la hipótesis, la tesis generó los siguientes aportes:

1. La contextualización del concepto de gobierno electrónico al ámbito universitario, en particular, para la función de prestación de servicios
2. La definición del modelo EGOV-U, que permite evaluar la madurez de las unidades académicas en la prestación de servicios universitarios
3. Una evaluación sobre el uso estratégico de las tecnologías digitales que hacen las unidades académicas en Argentina para mejorar las interacciones con los miembros de su comunidad en relación a la prestación de servicios
4. Una herramienta práctica y de uso sencillo que las unidades académicas en Argentina pueden utilizar para avanzar en sus esfuerzos de transformación digital



TIAE

Tecnología Informática
Aplicada en Educación





Tecno pedagogía en el Proceso Formativo

Mg. Rodolfo Bertone

Fac. de Inf.- UNLP.

pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar

Mg. Jose 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

AP. Pablo Etcheverry

Fac. de Ing.- UNLPam.

petcheverry@ing.unlpam.edu.ar

Mg. Analía Schpetter

Fac. de Cs. Hum.- UNLPam.

anaschpetter@gmail.com

Universidad Nacional de La Pampa

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, UNLPam.-

Recursos Humanos

Director de Proyecto Co-Director de Proyecto 5 Investigadores

Introducción

La pandemia aceleró los cambios tecnológicos en la educación implicando una convivencia permanente entre lo presencial y lo virtual. Se necesitan nuevas estrategias y metodologías para una formación pedagógica efectiva, como el microlearning. El proyecto explora el uso de la tecnología en el aprendizaje.



Línea de Investigación. 1er año.

- Identificar porcentaje de inserción de dispositivos móviles en la institución.
- Analizar la inserción del aprendizaje móvil en las universidades de todo el mundo.
- Analizar la posibilidad de cerrar la brecha entre el aprendizaje formal y el informal.
- Identificar escenarios educativos con aspectos móviles en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Examinar herramientas tecnológicas móviles gratuitas para el proceso educativo

Resultados esperados/obtenidos

Actualmente el grupo se encuentra trabajando en las actividades planificadas para el primer año.

- Este proyecto de investigación es una continuación de anteriores trabajos en la aplicación de tecnologías en la educación, en los que hemos explorado diversas experiencias en el uso de software para mejorar la calidad del proceso de enseñanza –aprendizaje
- Se busca desarrollar investigaciones que promuevan la incorporación de aplicaciones móviles en el ámbito educativo de la UNLPam por ser el ámbito mas cercano y directo para poner a prueba el uso de distintas aplicaciones desarrolladas dentro del grupo de investigadores e investigadoras.
- Al finalizar, se espera mejorar el aprendizaje móvil y ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios considerando marcos pedagógicos y teorías de aprendizaje.
- Se espera también participar en distintos eventos y revistas científicas para dar a conocer las experiencias realizadas, informar sobre los resultados obtenidos y las conclusiones de aplicar las mismas en distintos contextos dentro de las universidades.

ESTRATEGIAS DE ACCESIBILIDAD PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA UNSAdA.

Autores: Mariana Adó, Tamara Ahmad, Nicolás Alonso, Claudia Russo, Mónica Sarobe

RESUMEN

En los últimos años las universidades argentinas, así como los espacios interuniversitarios, han puesto sus esfuerzos en promover el derecho a una educación de calidad para todas las personas, partiendo de los principios universales de inclusión, diversidad, igualdad y equidad. Por tal motivo, han ido estableciendo distintos lineamientos y políticas educativas, entre ellos, aquellos que buscan achicar la brecha digital al acceso a la información y al conocimiento existente para personas con discapacidad.

La presente investigación se centra en definir estrategias que permitan llevar adelante acciones educativas para la inclusión de las personas con discapacidad en la UNSAdA.

Palabras clave: Accesibilidad, Discapacidad, Inclusión, Equidad, Educación inclusiva.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

En primera instancia, esta línea se propone analizar el marco legal y teórico, como también el estado del arte referente al tema de accesibilidad y discapacidad en educación superior.

A partir de allí, se buscan definir estrategias que permitan impartir una educación inclusiva mediada por tecnología, aplicando principios de accesibilidad y diseño universal.

Finalmente, se pretende sensibilizar y capacitar a todos los actores responsables de la acción formativa.

CONTEXTO

Esta línea de investigación se circunscribe en el marco del Proyecto de Investigación “Educación a distancia e innovación tecnológica” perteneciente a la convocatoria Núcleos de Organización y Ejecución de Actividades Científicas y Tecnológicas (NACT) de la Secretaría de Investigación e Innovación de la UNSAdA.

RESULTADOS ESPERADOS

Se pretende contar con un marco de referencia que dé lugar a la definición de estrategias que permitan impartir una educación inclusiva mediada por tecnología, aplicando principios de accesibilidad y diseño universal. También se busca sensibilizar a la comunidad educativa de la UNSAdA mediante jornadas y capacitaciones. Además, se procura aportar a la creación de una guía que posibilite la producción, administración y almacenamiento de contenidos digitales bajo la forma de Recursos Educativos Digitales (RED) accesibles.

Por último, se aspira a la presentación y participación en diferentes congresos, jornadas y workshops de carácter nacional e internacional relacionados con la temática.

FORMACIÓN DE RR.HH.

Se espera que durante el transcurso del año, se concrete la definición de dos Tesinas de grado relacionadas con el tema.

Diseño de herramientas tecnológicas en Modelos educativos híbridos

Mg. Ing. G. Sergio Navas, Dra. Consuelo Escudero, Prof. Paola Beatriz Baiutti, Diego A. Bustos

Objetivo

La mejora de estrategias didácticas, en enfoque híbrido, con la incorporación de dos recursos educativos tecnológicos: a) El desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje y b) El diseño e implementación de Laboratorios Remotos. Ambos de uso específico para el campo de la Física.

Desarrollo

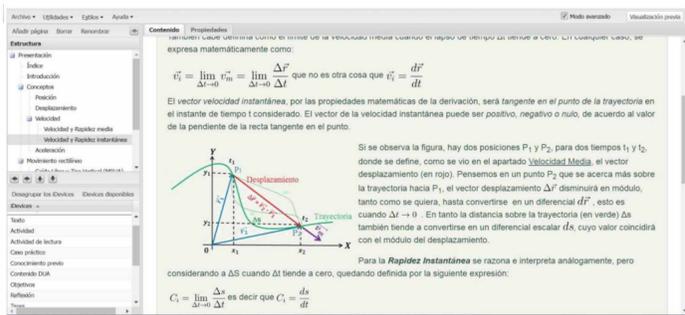


Fig. 1

OVA

- 1. Mediante la utilización de herramientas de libre acceso se diseñó y desarrolló un material web hipermedial, un objeto virtual de aprendizaje. Fig. 1
2. Este OVA ha sido implantado en todas las aulas virtuales que dictan Física I en la FI-UNSJ, se encuentra en fase de evaluación de resultados finales. También se instaló en Física para Lic. en Biología, en la FCFN - UNSJ.

Laboratorio Remoto

- 1. La idea es implementar un LR mediante el cual se determine experimentalmente y de manera remota el coeficiente de restitución ε de una pelotita lanzada verticalmente desde cierta altura contra una superficie estática.
2. El coeficiente ε frecuentemente varía entre 0 y 1, cero en impacto elástico, uno en impacto totalmente plástico. Un ε real tiene un valor intermedio y está relacionado directamente con el cociente de las diferencias de velocidades antes y después de un choque entre dos objetos. Se ilustra un ε < 1 en la Fig. 2 con una pelotita lanzada desde una altura h0. El ε está relacionado (y se puede obtener) conociendo V(t) antes y después de un rebote, o con las alturas hi, también con las distancias di, incluso con tiempos de vuelo Δti en cada rebote. La variación de la energía cinética antes/después del choque puede conocerse determinando ε.
3. Se implementó un prototipo de planta utilizando una placa Arduino Nano, un sensor piezoeléctrico y conectándola a un PC, en el que se desarrolló el software adecuado para registrar el muestreo de los tiempos entre cada rebote, también para procesamiento de datos y graficación de resultados.

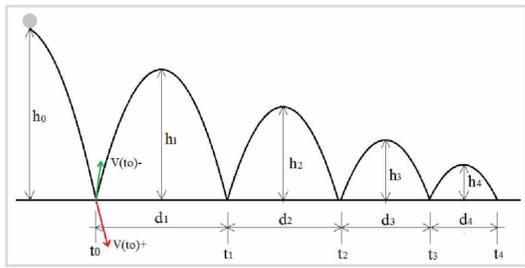


Fig. 2

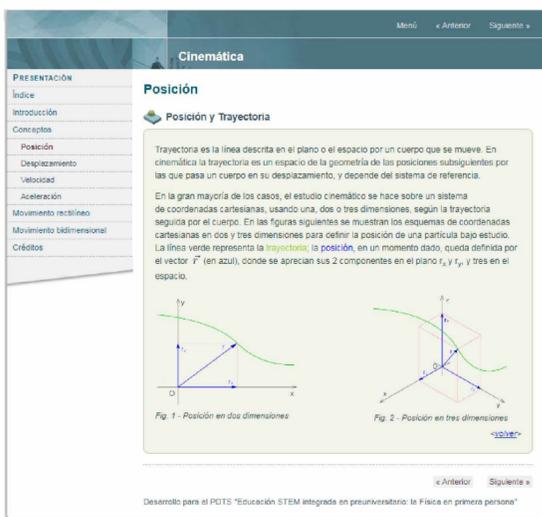


Fig. 3 – Una captura de pantalla del OVA.

OVA: Se obtuvo un producto web hipermedial que abarca con bastante detalle toda la unidad de Cinemática que se dicta en Física I de ingeniería y otras carreras. Es instalable en aulas virtuales, incluso distribuible como sitio web local para PC, memorias y Celulares.

Se ofrece así la oportunidad al estudiante de realizar un aprendizaje interactivo, autónomo, dinámico y personalizado. Véase Fig. 3.

Muestra navegable en: https://cinematicaova.000webhostapp.com/

Resultados

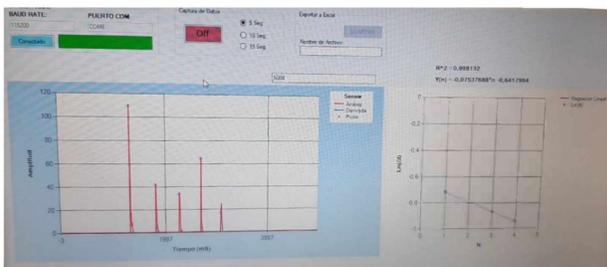


Fig. 4 – Gráfica del muestreo y cálculo de regresión lineal para determinar ε

LR: Se logra determinar experimentalmente del Coef. de Restitución, por sensado y cálculo de intervalos de tiempo entre rebotes (orden de ms). Véase Fig. 4. Conocido ε se puede estudiar y simular fuerzas de impacto; este coeficiente tiene importantes aplicaciones en numerosas temáticas, tales como actividades forenses, deportivas y de higiene y seguridad. Vinculado a la Red Argentina Colaborativa de Laboratorios de Acceso Remoto (R-LAB), se ha diseñado y puesto en marcha un prototipo básico para realizar una experiencia en Física. Representa un experimento que no se ha implementado antes en la UNSJ. El trabajo a su vez se acopla con otro proyecto aprobado por R-LAB (CONFEDI-RLAB, financiado por SPU).

Contexto: Se proponen nuevas metodologías, a nivel de software & hardware, orientadas a la educación en ambientes híbridos, como innovación educativa. El trabajo está enmarcado en dos proyectos de investigación, uno 2020/2022 concluido recientemente y otro en progreso para 2023/2024, en el ámbito de la Fac. de Ing. y financiados por la UNSJ.

Formación de recursos humanos: En desarrollo de herramientas tecnológicas inscriptas en ambientes virtuales el grupo viene trabajando desde 2018. Desde principios de 2022 incursionamos en la tarea de construir OVAs amplios, abarcativos y en el contexto de la TDIC. También acometimos en el diseño y puesta en marcha de un prototipo LR en la UNSJ (en curso). El grupo incluye alumnos avanzados, investigadores en formación e investigadores formados. Algunos miembros tienen en curso becas y tesis en doctorado.





La opinión de los usuarios es una valiosa herramienta de alerta para determinar qué funciona bien y qué no en un sistema.



Se necesita una metodología de evaluación de Experiencia de Usuario (UX) de sistemas interactivos, que integre mecanismos automáticos de percepción de emociones de los usuarios mientras trabajan en el sistema para mejorar la experiencia de usuario.

Es posible automatizar la detección de emociones por varios canales: voz, texto, expresiones faciales, voces, gestos corporales, entre otros.



Estos métodos se centran en la búsqueda, observación y análisis de las emociones generadas en los usuarios.

Resultados Esperados

Implementar la metodología de evaluación UX en sistemas de cualquier ámbito: transporte, salud, educación, seguridad, marketing, por nombrar algunos.

Aporte significativo para los diseñadores de estos sistemas.

Brindar un análisis de los resultados obtenidos para que puedan tomar sus medidas correctivas pertinentes en caso de ser necesarias.

Formación de recursos humanos

- 2 Trabajos finales de las carreras de Informática de la FCEFN de la UNSJ en curso.
- Postular a Becas a alumnos avanzados
- 1 Tesis de Maestría en Informática de la FCEFN de la UNSJ propuesta,
- 1 Tesis del doctorado en Ciencias de la Informática de la FCEFN de la UNSJ en desarrollo



Un bot virtual en Moodle para asistir y complementar actividades académicas en espacios de educación superior

Gustavo Illescas¹, Exequiel Herrera Rosa², Guillermo Rodríguez³

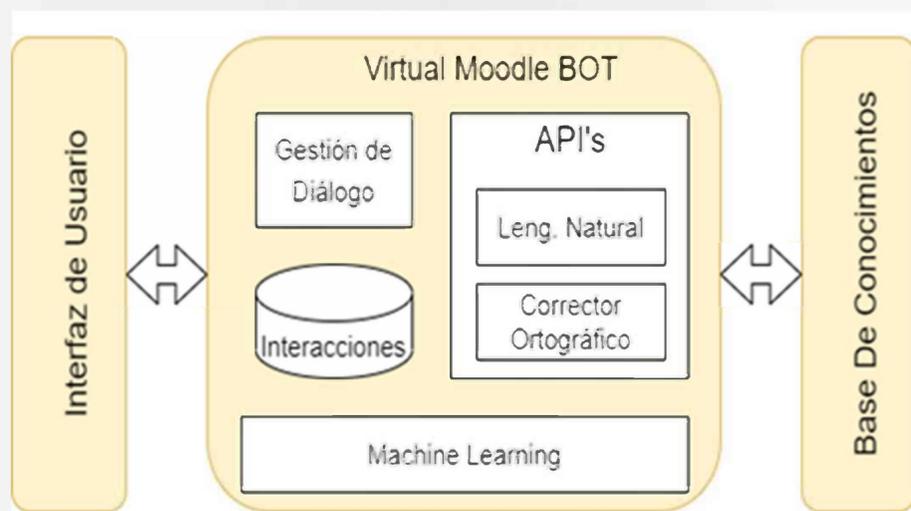
¹Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA-Centro Asociado CIC, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). ²Becario EVC-CIN, Facultad de Ciencias Exactas, UNCPBA. ³Instituto Superior de Ingeniería de Software Tandil (ISISTAN-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, UNCPBA.

{illescas, grodri}@exa.unicen.edu.ar, eherreraderosa@alumnos.exa.unicen.edu.ar



Objetivo

Realizar un asistente virtual que complemente activamente la utilización de la plataforma de aprendizaje Moodle (Virtual Moodle Bot), contando con diversas funciones adecuadas al rol alumno o al rol docente de acuerdo a quien utilice la plataforma.



Contexto

Esta investigación se enmarca dentro del proyecto de incentivos 03/C314 titulado "Gestión Informática del Conocimiento como soporte para la toma de decisiones Organizacionales"

El proyecto se desarrolla en:



Formación de Recursos Humanos

Becario: en desarrollo EVC-CIN (2021) SECAT-UNCPBA

Metodología

Siguiendo bajo la misma línea de trabajo que el proyecto acreditado (Illescas G., et. al 2022), se utilizará la misma metodología de desarrollo Design Thinking (Brown T., 2009), siendo un método de trabajo en equipo que propicia la colaboración y la entrega frecuente de resultados a través de varias iteraciones.

Resultados obtenidos/esperados

La interacción con los bots generará un nuevo conocimiento, el cual será almacenado en una base de datos. De allí se podrán extraer conclusiones, utilizando algoritmos que interpreten esos datos, tales como las preguntas más realizadas, actividades más progresadas o solicitadas, como así también la posibilidad de aplicar minería de texto. Por otro lado se busca identificar un conjunto de funcionalidades a desarrollar en cuanto a las facilidades que va a tener el alumno para interactuar con la plataforma, dar énfasis a la optimización de los procesos y lo relacionado a la motivación que puede producir esta interacción. Esto último es importante para que el alumno se sienta incentivado a trabajar con la herramienta y que de esa manera le permita una instancia de aprobación diferente a como actualmente lo está haciendo con el entorno base.

Interacción Persona - Ordenador y Educación. Desarrollos y experiencias

Sanz Cecilia, Artola Verónica, Salazar Mesía Natalí, Archuby Federico, Iglesias Luciano, Buffarini Abril, Ibañez Bárbara, Bruno Laureano, Zeballos Matías, Del Gener Aldana, Astudillo Gustavo, Baldassarri Sandra

{csanz, vartola, nsalazar, farchuby}@lidi.info.unlp.edu.ar
li@info.unlp.edu.ar
{abrilbuffarini, barbiruth17, matiasmzeb, aldana.mdg}@gmail.com
laureanobruno@alu.ing.unlp.edu.ar
astudillo@exactas.unlpam.edu.ar
sandra@unizar.es

Contexto

Este artículo presenta una síntesis de acciones de investigación, desarrollo e innovación abordadas en 2022, vinculadas a la línea de IPO y su aplicación al escenario educativo en el marco de un sub-proyecto del III-LIDI "Creación de tecnologías digitales para el escenario educativo". Se ha avanzado en experiencias con RA y RV, IT e hibridaciones de éstas y con técnicas relacionadas con el área de computación afectiva. Además, se ha puesto énfasis en la creación de metodologías para el diseño y desarrollo de juegos serios educativos.

Líneas de Investigación y Desarrollo. Resultados Esperados y Obtenidos



Flores y movimiento

Cuadro interactivo

Capitana Aldana

Huvi

EmpoderAR

Caracterización de videos

TicTec

Mapping

Juegos serios
Interacción Tangible
Realidad Aumentada
Realidad Virtual. Entornos inmersivos. Embodied Interaction
Entornos aumentados.
Sistemas educativos adaptativos y recomendadores
Computación afectiva

Formación de Recursos Humanos

Se trabaja en la formación de RRHH con la dirección de tesis de posgrado y de grado y con becas de diferentes organismos de ciencia y técnica. Se destaca:

- Proyecto de innovación con alumnos.
- Finalización de 1 tesis de Maestría y 1 tesina de grado
- Dirección de 4 tesis doctorales orientadas a computación afectiva, RV y juegos serios.

Proyectos vinculados

- Acuerdo de colaboración con la UniZar y la UIB
- Financiamiento. Convocatoria K107 de Erasmus
- Proyecto "Pervasive Gaming Experiences For @ll"
- Miembro colaborador en AffectiveLab.
- Asesoramiento en Proyecto en Universidad de CR
- RedAUTI. Materiales educativos para la TVDI.
- Proyecto TEMOR. UniZar.

Tecnologías digitales aplicadas al escenario educativo. Desarrollos y experiencias

Sanz Cecilia, Artola Verónica, Gonzalez Alejandro, Zangara Alejandra, Iglesias Luciano, Ibáñez Eduardo, Violini Lucía, Fachal Adriana, Archuby Federico, Abásolo María José, Manresa-Yee Cristina, Paula Dieser, Teresa Coma-Roselló, Pesado Patricia

{csanz, vartola, agonzalez, li, eibanez, lviolini, farchuby, mjabasolo, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar,
alejandra.zangara@gmail.com, afachal@hotmail.com, paula.dieser@gmail.com, cristina.manresa@uib.es, tcoma@unizar.es

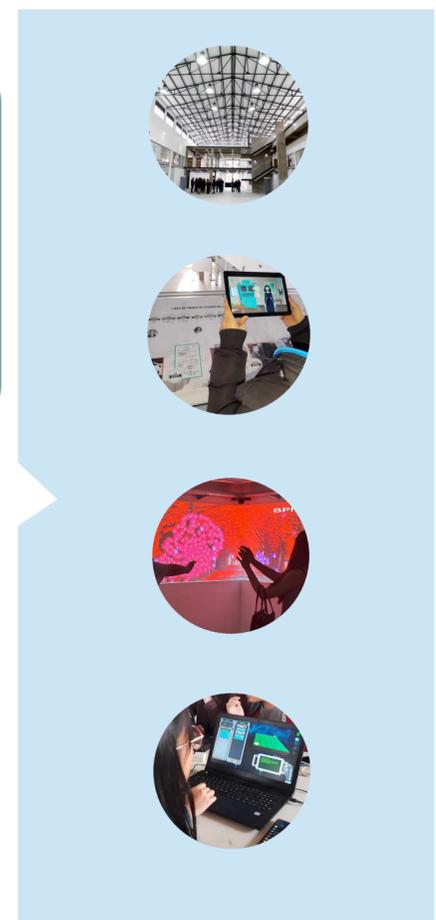
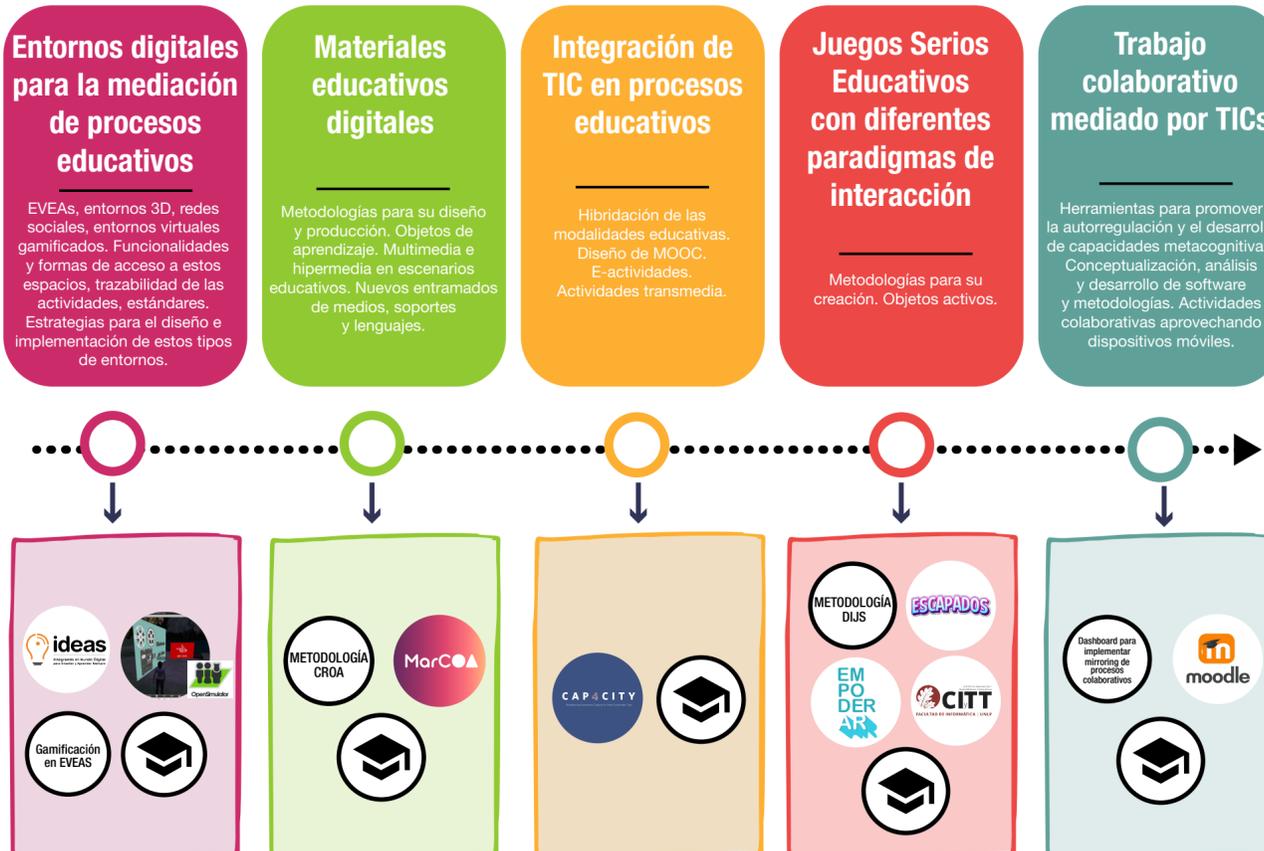
Contexto

Este sub-proyecto denominado “Metodologías y herramientas para la apropiación de tecnologías digitales en escenarios educativos híbridos” forma parte del proyecto titulado “Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso” (período 2018-2022), perteneciente al III-LIDI, de la Facultad de Informática de la UNLP y acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación; y su continuidad en el proyecto “Diseño, desarrollo y evaluación de sistemas en escenarios híbridos para áreas clave de la sociedad actual: educación, ciudades inteligentes y gobernanza digital”(período 2023-2026),.

Objetivos

Investigar, desarrollar e innovar en el área de tecnologías digitales para escenarios educativos. Se estudian metodologías y herramientas de diseño, y se entran saberes del área de Informática y Educación.

Ejes Temáticos / Líneas de I+D+I / Resultados obtenidos



Formación de Recursos Humanos

Dirección de: becas, tesis de doctorado y de maestría, trabajos finales de especialización y tesinas de grado.

- 3 tesis doctorales en curso
- 1 tesis de maestría en evaluación
- 1 trabajo de especialización finalizado
- 1 tesina de grado finalizada, y 1 por finalizar

Proyectos vinculados



TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS Y AULAS EMERGENTES EN EL NIVEL MEDIO Y SUPERIOR

TIAE
14447

Edith Lovos⁽¹⁾, Martín Goin⁽¹⁾, Alejandra Marin Aranda, Noelia Verdun⁽²⁾, Ivan Basciano⁽¹⁾,
Milagros Salas⁽¹⁾

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica, Centro Interdisciplinario en Derechos, Inclusión y Sociedad (CIEDIS)

² Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina,

{elovos, mgoin, ammarin, nverdun}@unrn.edu.ar - {ivaanbas19, salasmilagros99}@gmail.com

CONTEXTO

La investigación corresponde al proyecto bianual (2021-2023) denominado “Materiales Educativos Digitales y Tecnologías Disruptivas. Diseño, Desarrollo y Aplicación en los Contextos Educativos Emergentes” (PI-UNRN 40-C-876), financiado por la Universidad Nacional de Río Negro. El mismo se lleva adelante en el Centro Interdisciplinario de Estudios Sobre Derechos, Inclusión y Sociedad (CIEDIS) siguiendo la metodología de investigación-acción participativa [1].

OBJETIVOS

General

Producir conocimiento sobre el diseño, desarrollo y aplicación de Materiales Educativos Digitales (MED) que incluyan tecnologías disruptivas entre ellas, la realidad aumentada (RA), la realidad virtual (RV) y/o los juegos serios, en escenarios educativos de nivel medio y superior en el contexto de la UNRN.

Específicos

- Revisar referencias teóricas y analizar antecedentes sobre interacción persona-ordenador (IPO), y el uso de tecnologías disruptivas en contextos de enseñanza y aprendizaje.
- Estudiar metodologías de diseño de MED que incluyan tecnologías disruptivas, y puedan utilizarse en experiencias educativas en diferente formato
- Aportar al desarrollo de metodologías para el diseño, desarrollo e integración de MED que incluyan tecnologías disruptivas como la RA y la RV, en situaciones específicas
- Diseñar, desarrollar y evaluar experiencias de uso de MED que incluyan tecnologías disruptivas principalmente RA y RV en situaciones educativas concretas.

EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA

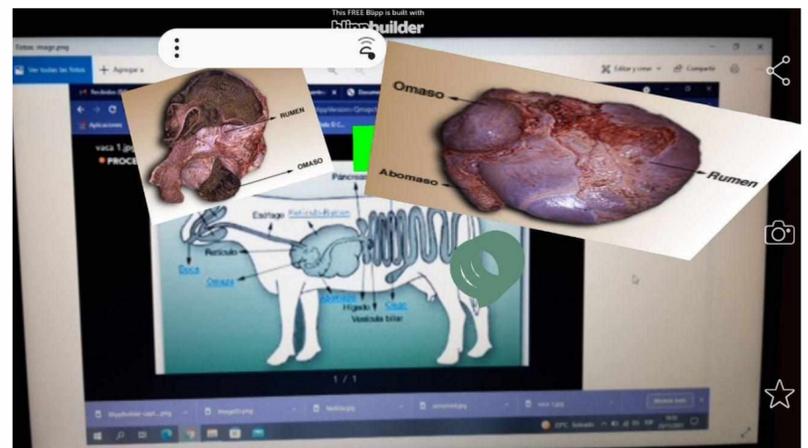
Diseño e implementación de propuestas formativas:

- **“Tecnologías Disruptivas. Posibilidades para la Educación Técnica”** (Dispo. ATL 09/21) en modalidad virtual y en contexto de pandemia, destinado a docentes de escuelas técnicas de la zona de influencia de la Sede ATL (San Antonio Oeste, Sierra Grande, Gral Conesa y la comarca Viedma-Patagones).
- **“Alfabetización Digital en Tecnologías Disruptivas para Acompañar la Formación Técnica en una Escuela Secundaria con Orientación Agropecuaria”** (Dispo. ATL 1397 / 2022) destinado a los docentes de la escuela EESA No 1 (Carmen de Patagones - Bs. As.). Modalidad presencial y en el marco de una Práctica de Trabajo Social de la Lic. en Sistemas (UNRN - ATL)
- Proyecto de Extensión. Juego de Mesa y Pensamiento Computacional (SPU REC32-22UCT- SPU-14444)

RESULTADOS

Hasta aquí se avanzó con:

1. Revisión de antecedentes, abordando temas como: metodologías de diseño de MED que incluyan tecnologías disruptivas, prácticas de enseñanza con tecnologías disruptivas, focalizando en el contexto de nivel medio y superior, y en la formación técnica en particular.
2. Diseño de un instrumento cualitativo de consulta, que recupera información en relación a las representaciones docentes sobre la enseñanza y las TIC en el contexto de UNRN. El mismo se aplicó a través de un cuestionario con la participación de 62 docentes de las 3 sedes de la UNRN.
3. Exploración de aplicaciones móviles con posibilidades para ser utilizadas en prácticas kinésicas de promoción de la higiene postural. Esta actividad se realizó en el marco de una beca CIN (Resolución P. N° 452/2022).
4. Diseño e implementación de experiencias formativas en modalidad virtual y presencial, destinada a los docentes de nivel medio de escuelas técnicas de la región norpatagónica.
5. Dictado de un taller sobre posibilidades de las tecnologías disruptivas para comunicar y divulgar la ciencia en un evento científico sobre Humanidades Digitales [2]



Experiencia Formativa. Esc. Nro 1 - Usando herramienta de Autor

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está formado por investigadores, docentes y estudiantes de las Sedes atlántica y andina de la UNRN. Las y los docentes investigadores participan en asignaturas del área de matemáticas, literatura y programación de computadoras a través de las carreras vinculadas a ingenierías, sistemas, administración y educación tanto en la modalidad presencial como virtual que ofrece la institución. En cuanto a los estudiantes se vinculan al proyecto a través de becas de investigación propias de la UNRN (BT y BEITTA) y becas CIN, así como también Prácticas de Trabajo Social.

Durante el proyecto, los docentes han tomado cursos de posgrado afines a la temática, y participado junto a las y los estudiantes de eventos científicos afines [3,4,5]. En diciembre de 2022, una de las docentes ha alcanzado el título de Especialista en Docencia Universitaria (UNRN).

1. Boggino, N., & Rosekrans, K. (2004). Investigación-acción: reflexión crítica sobre la práctica educativa. Buenos Aires: HomoSapiens.
2. Lovos, Edith & Basciano, Iván. (2022). Tecnologías disruptivas. Posibilidades para comunicar y divulgar la ciencia. Humanidades Digitales: Miradas desde el sur. Quinto Congreso de la AAHD – Asociación Argentina de Humanidades Digitales – 17 y 18 de noviembre de 2022 – General Roca-Füskü Menuko, Río Negro, Argentina.
3. Lovos, E., Marin, A., & Basciano, I. (2022). Tecnologías disruptivas en el nivel medio emergente: una experiencia de formación con docentes de escuelas técnicas. In XVII Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología-TE&ET 2022 (Entre Ríos, 15 y 16 de junio de 2022)
4. Salas, M., & Lovos, E. (2023). Aplicaciones móviles y salud. In XXVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)(La Rioja, 3 al 6 de octubre de 2022).
5. Lovos, E., Verdun, N., Marin, A., & (2022). Contextos educativos emergentes y tecnologías disruptivas. Notas de una investigación. 9 Seminario Internacional de Educación a Distancia de la RUEDA.

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LABORATORIOS VIRTUALES DESTINADOS A EDUCACIÓN DE GRADO Y PREGRADO

Godoy Pablo Daniel^{1,2,3,4}, Marianetti Osvaldo Lucio^{1,4}, Fontana Daniel^{1,4}, Manganeli Silvina²

¹Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería, ²Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, ³Universidad Nacional de Cuyo, ITIC, ⁴Universidad de Mendoza; pablo.godoy@ingenieria.uncuyo.edu.ar

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivos el desarrollo de laboratorios virtuales para ser utilizados en tareas docentes, realizar aportes en el campo de los laboratorios virtuales y poner a prueba la hipótesis de que las prácticas educativas STEAM y las herramientas digitales pueden servir para mejorar las competencias científicas, tecnológicas y digitales de los estudiantes.

Área: TIAE (Tecnología Informática Aplicada en Educación)

CONTEXTO

El presente trabajo es financiado por la Universidad Nacional de Cuyo a través de los proyectos "SIIP B008: Desarrollo y aplicación de laboratorios virtuales destinados a educación de grado y pregrado" y "SIIP B036-T1: La seguridad de los dispositivos utilizados en IoT mediante la utilización de Blockchain, NFT y/o VPN". El plazo de ejecución es entre 2022 y 2024.

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en sus etapas iniciales de ejecución. Actualmente se trabaja en el desarrollo de dos laboratorios virtuales:

1. Laboratorio virtual de Efecto Doppler.
2. Laboratorio virtual de ventanas deslizantes de redes de computadoras.

Se avanza en la construcción de las interfaces de usuario de ambos laboratorios virtuales. En las figuras 1 y 2 se muestran capturas de pantalla de ambos laboratorios virtuales.

Los laboratorios virtuales a implementar estarán basados en tecnología web, de manera de poder ser accedidos a través de navegadores web típicos, desde cualquier computadora o teléfono celular.

Figura 1: Interfaz de usuario del laboratorio virtual de efecto Doppler

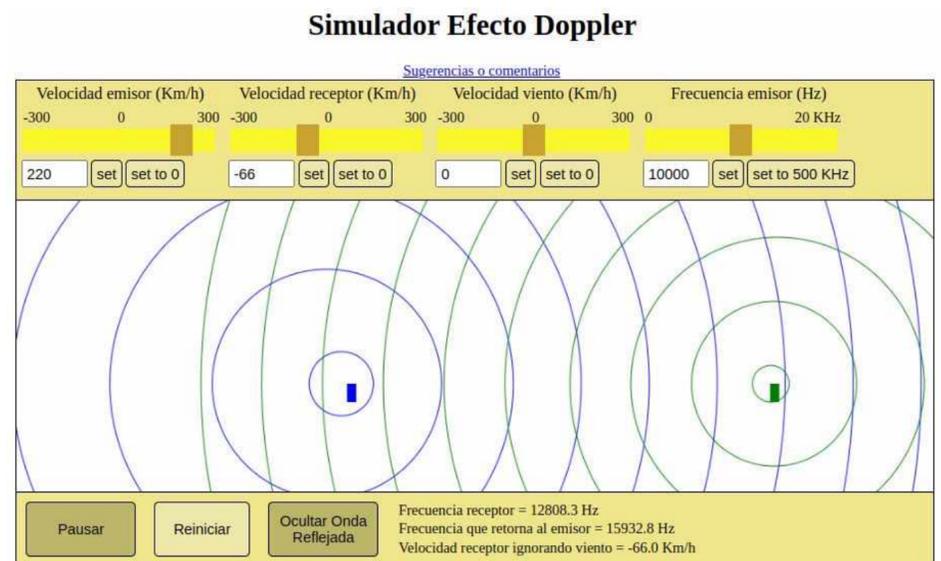
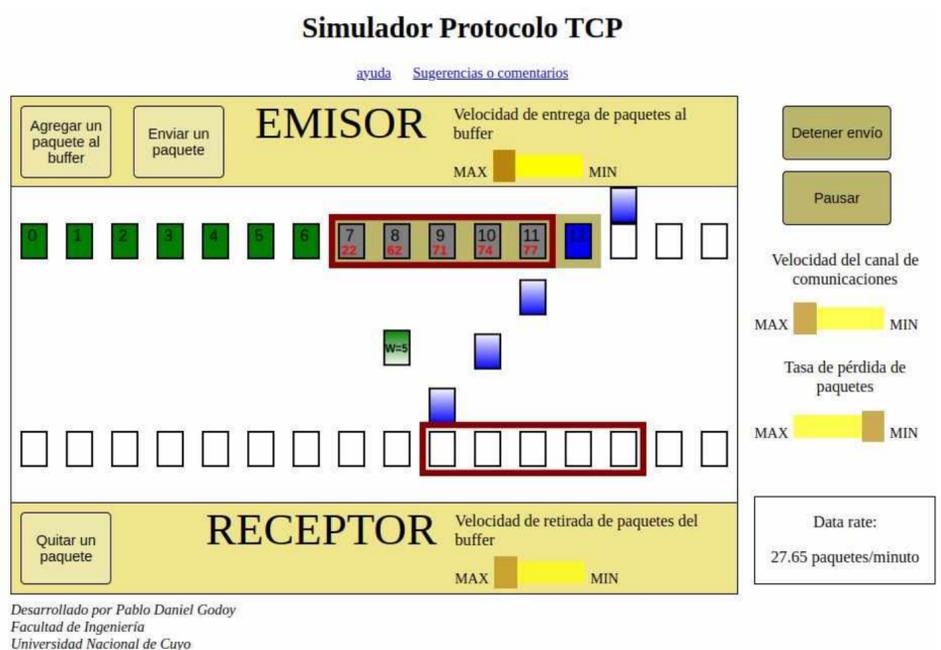


Figura 2: Interfaz de usuario del laboratorio virtual de ventanas deslizantes



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

- Contar con herramientas que ayuden en el proceso de enseñanza.
- Mejorar competencias científicas, tecnológicas y digitales de los estudiantes.
- Realizar aportes en las áreas de los laboratorios virtuales y enseñanza.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Godoy, P.; Marianetti, O.; García Garino, C.; "Experiences With Computer Architecture Remote Laboratories"; en Handbook of Research on Software Quality Innovation in Interactive Systems", Chapter 5; IGI Global. 2020.

La Mejora del Aprendizaje en Ambientes Virtuales de Aprendizaje Aplicando Analítica del Aprendizaje

Delia Esther Benchoff, Ivonne Gellon, Carlos Guillermo Lazurri, Constanza R. Huapaya, Erik Borgnia Giannini y Matias H. Gutierrez

ebenchoff@fi.mdp.edu.ar

Departamento de Informática. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata

INTRODUCCIÓN

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVAs) recopilan una gran cantidad de datos sobre los estudiantes, lo que hace difícil su análisis manual. Por esta razón, se necesitan herramientas y métodos para aprovechar estos datos y mejorar el aprendizaje.

La Analítica del Aprendizaje (AA) se enfoca en la toma de decisiones basadas en datos y combina la tecnología y la pedagogía a través de modelos predictivos. Con el uso de técnicas de Machine Learning, se puede mejorar la personalización y adaptación del aprendizaje en los AVAs, utilizando estilos de aprendizaje, estados cognitivos, evaluaciones y retroalimentación. Las universidades buscan utilizar estos métodos para predecir el rendimiento de los estudiantes y reducir el abandono escolar, lo que permitiría corregir fallas académicas y mejorar el proceso de aprendizaje.

Durante 8 años de investigación se ha desarrollado experiencia en la implementación de aprendizaje personalizado adaptando el AVA en la materia Fundamentos de la Informática.

El aprendizaje personalizado se enfoca en el modelo de enseñanza centrado en los estudiantes y ha avanzado en diferentes aspectos, pero todavía requiere mejoras en áreas como recomendaciones individualizadas, filtrado de contenidos, fidelidad de los estilos de aprendizaje, evaluaciones personalizadas y trabajo colaborativo.

CONTEXTO

Nuestra línea de I/D está inserta en el proyecto Mejora del aprendizaje personalizado aplicando analítica del aprendizaje, el cual continua y profundiza las indagaciones ya iniciadas en los proyectos anteriores que contribuyeron con el diseño y desarrollo de:

- Materiales de estudio y pruebas personalizadas para estudiantes universitarios.
- Itinerarios de aprendizaje y actividades personalizadas, que respondan a las características diagnosticadas de los estudiantes.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Personalización y adaptación del aprendizaje en AVAs como complemento de clases presenciales y propuestas de modalidad mixta (presencial y remota)
- Identificación de estilos de aprendizaje como aportes al diseño y desarrollo de propuestas formativas personalizadas.
- Analítica del Aprendizaje, exploración e implementación de modelos para la detección de estudiantes en riesgo de abandono, o para reconocer estilos de aprendizaje de estudiantes individualmente de acuerdo a las acciones que ha ejecutado en un AVA.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigación está compuesto por cuatro docentes investigadores especialistas en educación e informática, y por dos estudiantes avanzados de la carrera Ingeniería Informática en etapa de formación como investigadores.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

- Aplicar la experiencia acumulada por el grupo de investigación en personalización y adaptación en AVAs a 4 asignaturas de la carrera Ingeniería Informática.
- Ampliar la base de estilos de aprendizaje para evaluar la permanencia y/o cambio en los estilos y mejorar la adaptación de AVAs.
- Implementar Analítica del Aprendizaje en AVAs para mejorar la personalización y adaptación del aprendizaje.

Grupo de Investigación Inteligencia Artificial aplicada a Ingeniería



UNIVERSIDAD NACIONAL
de MAR DEL PLATA

La incorporación de la Ciencia de Datos como estrategia transversal para refozar la enseñanza de la programación en el aula

CONTEXTO

En el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) se viene trabajando en diferentes proyectos relacionados a la incorporación de la Ciencia de la Computación en la escuela desde el año 2006.

Algunos de los proyectos de extensión como "Programando con Robots y Software Libre" y los proyectos que involucran contenidos de la Ciencia de la Computación nos han permitido estar en continuo contacto con escuelas para el armado y realización de distintas propuestas pedagógicas.

Las propuestas llevadas a cabo son variadas en cuanto a contenidos abordados. Generalmente se realizan en función de la posibilidad de acceso a los recursos con que cuenta cada institución y la heterogeneidad de las formaciones docentes. En particular, en el nivel secundario, su adaptación e incorporación depende de la modalidad de orientación del establecimiento.

La línea de investigación en este artículo se focaliza en un contenido que aún no es ampliamente abordado en las escuelas secundarias, especialmente en nuestra región, como la Ciencia de Datos, que cada día cobra más relevancia para su enseñanza. La investigación se asume desde una perspectiva transdisciplinar, multidimensional y articulando la dimensión cognitiva con la dimensión tecnológica científica en la intención de producir condiciones de posibilidad para la adquisición y el desarrollo de conocimiento potente y robusto, tanto de estudiantes como de docentes.

Esta línea de investigación se encuentra enmarcada en el proyecto: "De la Sociedad del Conocimiento a la Sociedad 5.0: un abordaje tecnológico y ético en nuestra región", del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Esta línea de investigación se centra en los siguientes temas:

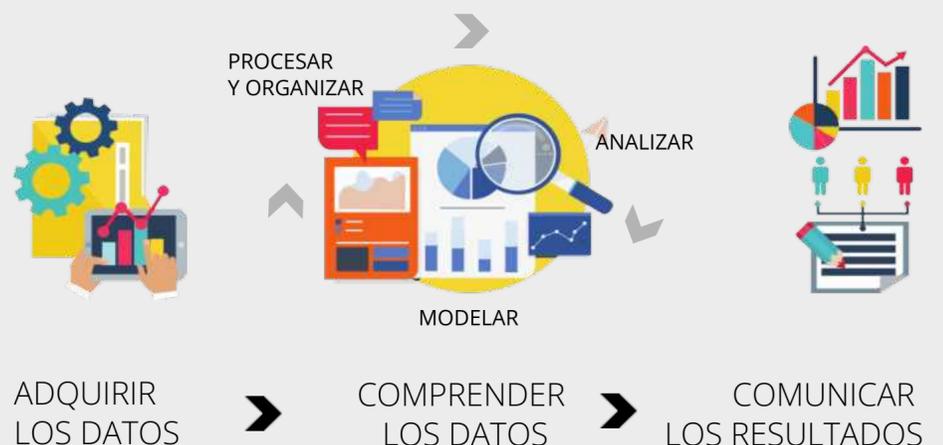
- Análisis sobre el impacto de la incorporación de conceptos de la Ciencia de Datos en la enseñanza transversal en la escuela.
- Relevamiento de distintas experiencias de enseñanza de la Ciencia de Datos en escuelas en otros países, incluyendo metodologías y herramientas de licencia libre utilizadas. En este sentido, se analizarán las posibles adecuaciones de estas propuestas teniendo en cuenta las diferencias tanto de la caja curricular propia de cada jurisdicción como del nivel de contenidos específicos de Ciencia de la Computación ya abordados anteriormente.
- Diseño, elaboración y evaluación de materiales didácticos para la enseñanza de la Ciencia de Datos en el nivel secundario.
- Diseño, ejecución y evaluación de actividades específicas con estudiantes y docentes de nivel secundario.

Es importante destacar que este equipo de investigación viene interviniendo en distintas actividades en las escuelas de la región de La Plata, Berisso, Ensenada y Magdalena. También ha integrado el equipo que trabajó en el diseño curricular de la carrera "Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación" de la provincia de Buenos Aires y su implementación, y en la elaboración del "Primer manual de didáctica de las Ciencias de la Computación" ha generado experiencia en cuanto a poder intervenir en formación docente de nuestra provincia.

Ciencia de Datos: ¿Qué involucra?



El proceso del análisis de datos



RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo principal de esta línea de trabajo es evaluar y adecuar herramientas de software que permitan elaborar propuestas de actividades que posibiliten introducir aspectos de la Ciencia de Datos, conforme a la caja curricular de las escuelas de nivel secundario pertenecientes a la Provincia de Buenos Aires, utilizando opciones de licencia libre.

Para alcanzar este objetivo, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Relevar las diferentes experiencias pedagógicas desarrolladas en la región para la enseñanza de contenidos de la Ciencia de la Computación, área que integra la Ciencia de Datos, de manera tal de identificar los diferentes planes y programas que fueron acompañando la realización de las propuestas pedagógico-didácticas en la región.
- Relevar las metodologías utilizadas y las herramientas propuestas para la enseñanza de contenidos específicos de Ciencias de la Computación y Ciencia de Datos, en las escuelas de nivel secundario.
- Investigar las diferentes opciones de las herramientas disponibles de licencia libre para el análisis y visualización de datos e identificar sus características y comparar uso, funcionalidad y posibles adecuaciones para escuelas de la región.
- Desarrollar propuestas pedagógicas para la enseñanza de la Ciencia de Datos en la escuela secundaria.
- Diseñar, implementar y evaluar las intervenciones con docentes y estudiantes de nivel secundario.
- Habilitar un espacio de aprendizaje formativo destinado a los docentes de los establecimientos del nivel secundario, con el fin de que utilicen y transfieran los resultados de la investigación en sus propuestas pedagógicas.
- Generar un sitio web público de referencia con ejemplos de análisis de datos adaptados a la escuela secundaria y brindar tutoriales de uso de las diferentes herramientas.

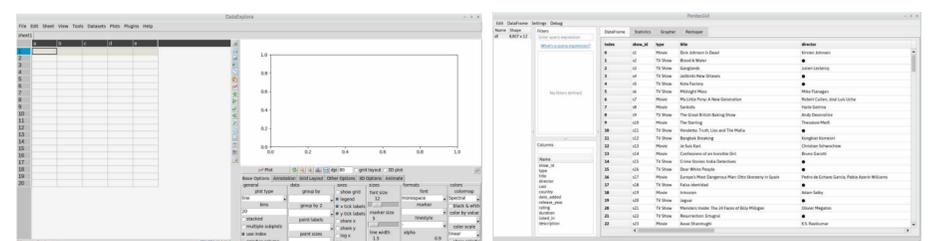


Imagen de PandaStable

Imagen de PandasGUI

Estas herramientas fueron probadas en el sistema operativo Huayra Linux, distribución provista por las netbooks disponibles en la mayoría de los establecimientos educativos de la provincia de Buenos Aires.

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. Si bien el enfoque hacia la Ciencia de Datos es una línea que recién inicia, tiene como antecedentes años de investigación en trabajo con escuelas presentados en diversos ámbitos.

Esta línea de investigación dió lugar al desarrollo de una tesis de postgrado y actividades de cátedras relacionadas con esta temática, como así también el proyecto de extensión denominado "Ciencia de Datos en la escuela" que permitió obtener evidencias con base empírica para continuar indagando sobre las formas de incorporar esta disciplina en la educación media.

Realidad Virtual y Educación

LINTI
Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528

Claudia Banchoff: cbanchoff@info.unlp.edu.ar
Laura Fava: lfava@info.unlp.edu.ar
Facundo Diaz Gira: facundodiazgira@gmail.com
Sofía Martín: smartin@info.unlp.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de investigación incluye el desarrollo de aplicaciones interactivas vinculadas con la educación. Se focaliza en el uso de tecnologías de RV como elemento motivador para complementar las actividades que se trabajan en distintos contextos. En el LINTI se viene trabajando, desde hace más de 15 años, en proyectos focalizados en educación y en la enseñanza de programación. En los últimos años se finalizaron dos desarrollos que utilizan Realidad Aumentada los cuales dejaron una base de experiencia para abordar el desarrollo de otras aplicaciones. Actualmente se están finalizando desarrollos con Realidad Virtual que se describirán en detalle en las siguientes secciones. Esta línea de investigación se encuentra enmarcada en el proyecto: "De la Sociedad del Conocimiento a la Sociedad 5.0: un abordaje tecnológico y ético en nuestra región", del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Como se ha mencionado, en el último año se avanzó con el desarrollo de una aplicación con RV para profesionales del área de arquitectura, a fin de crear entornos que faciliten el uso de modelos arquitectónicos para su visualización y manipulación. A partir de este trabajo surge un nuevo desarrollo con RV orientado a la enseñanza de programación con bloques. Si bien hay algunas iniciativas similares tales como VCoder y Cubely, se diseñó una herramienta más simple que permitirá realizar un análisis comparativo con herramientas tradicionales, tales como Scratch y Blockly.

Este desarrollo también permitirá sumar una nueva herramienta que podrá utilizarse en otra área de investigación del LINTI en la cual se aborda la enseñanza de programación en las escuelas. A continuación se detallan los ejes centrales de investigación para alcanzar los objetivos planteados:

- ::Relevamiento de herramientas para diseño 3D y renderización usadas por arquitectos.
- ::Evaluación de nuevos dispositivos disponibles dedicados para RV, analizando ventajas y desventajas de cada uno de ellos para determinar su adopción en el proyecto presentado.
- ::Análisis del estado de herramientas tradicionales basadas en bloques para la enseñanza de programación (Blockly, Scratch, etc.) que permitan el desarrollo de escenarios que puedan reproducirse o utilizarse en entorno de RV.
- ::Revisión de test de usuarios, extensión y adaptación para ambientes con RV.
- ::Elaboración de actividades que permitan generar una comparativa entre herramientas para programar con bloques con dispositivos de interacción tradicionales y la desarrollada con RV.

Figura 1
Entorno de RV generado por CEIT a partir de un modelo 3D sobre el que se puede agregar y quitar objetos o experimentar con texturas, a fin de que el usuario se familiarice con los controles del sistema. CEIT se encuentra en su etapa final de desarrollo y será testeado por estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.



El segundo prototipo con RV, denominado BlocklyVR, está destinado a la enseñanza de programación con bloques. Esta aplicación es un juego educativo de codificación, enseña a programar directamente dentro de la realidad virtual. El enfoque ofrece beneficios significativos sobre las plataformas tradicionales, ya que transforma el lenguaje de codificación en algo físicamente interactivo, en donde se espera que esto mejore la velocidad de aprendizaje. BlocklyVR incluye un lenguaje de codificación interactivo basado en bloques estilo LEGO o RASTI, una ciudad que se debe recorrer a medida que se alcanzan los objetivos y controles 3D para las interacciones físicas. Los desafíos propuestos plantean recorridos en la ciudad como cruzar un puente, llegar a un punto determinado dentro de la ciudad, etc., entre otros.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo general de la línea de trabajo presentada es continuar con el uso de técnicas de RV en contextos educativos con especial énfasis en el aporte que la RV introduce en la enseñanza de programación. Para cumplir con el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- ::Implementar prototipos que incluyan tecnologías de RV para introducir la enseñanza de programación a través de la manipulación de bloques 3D.
 - ::Elaborar pautas de evaluación que permitan comprobar la adecuación y usabilidad de las aplicaciones con RV realizada
 - ::Realizar una comparativa entre las herramientas para la enseñanza de programación basadas en bloques tradicionales y la que introduce RV.
 - ::Evaluar el aporte de la tecnología de RV en la presentación de diseños arquitectónicos durante las etapas de revisión del mismo con el cliente de un proyecto de construcción. Continuar promoviendo esta temática en otros escenarios y dentro del marco del desarrollo de las tesinas de grado.
- Como resultado se cuenta con dos prototipos de aplicaciones que utilizan RV. Uno de ellos, denominado CEIT (Creador de Entornos Inmersivos Transitables), que permite generar un entorno de RV a partir de un modelo 3D ingresado por el usuario, en el cual es posible también simular variaciones del ambiente relacionadas con cambios de horario, efectos climáticos y distintos tipos de iluminación. Esto posibilita al usuario final recorrer e interactuar con ese espacio a través de la inmersión provista por la realidad virtual.

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. Los trabajos mencionados corresponden a dos tesinas de grado en desarrollo y esta línea de trabajo ha dado lugar a otros proyectos y tesinas relacionadas a la temática planteada.

A través de la generación permanente de conocimiento por medio de líneas de investigación y desarrollo de aplicaciones vinculadas al sector productivo y su aplicación en el ámbito social, el LINTI promueve el uso innovador de las tecnologías informáticas en la región.



FIGURA 2
Escenario propuesto para los desafíos del juego, desde la perspectiva del casco y controles de RV - captura de la ejecución del juego usando un Oculus, tomada desde la computadora.



FIGURA 3
Estación de interacción para manipular bloques, para generar el programa que permite realizar los distintos recorridos.



FIGURA 4
Vista del escenario de RV donde se desarrollará el juego.

Diagnóstico de competencias genéricas universitarias, a través de software Business Intelligence

Tecnología Informática
Aplicada a Educación

Ingeniería en
Sistemas Informáticos



AUTORES:

Silvia Poncio silvia.poncio@uai.edu.ar

Luciana Semino luciana.semino@uai.edu.ar

Cintia Cuña cintianatalia.cuna@alumnos.uai.edu.ar

Nicolás Vozella nicolasalejandro.vozella@alumnos.uai.edu.ar

Ana María Trottni anatrottni@hotmail.com

Pablo Héctor Contesti pablocontesti@outlook.com

Yanina Montella yaninamontella@gmail.com

**Filiación: Universidad Abierta Interamericana. Facultad de Tecnología Informática.
Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática. Rosario, Argentina.**

INTRODUCCIÓN

La realidad laboral demanda profesionales capaces de gestionar situaciones que requieran de competencias específicas técnicas y genéricas que le permitan desarrollarse en el entorno donde interactúan, de forma satisfactoria, eficiente y constructiva, con proactividad, resiliencia y trabajo en equipo. En el área de Ingeniería en Sistemas representa para la sociedad un espacio de suma importancia en su desarrollo y en la mejora constante de los sistemas de información. Reconociendo que el profesional toma decisiones en las organizaciones es nuestro egresado, es responsabilidad social ineludible de la universidad su preparación. En este marco, los fines de la Universidad son la formación humana y profesional y la gestión de nuevos conocimientos, en base a ellos construimos los contenidos académicos que transferimos a los estudiantes para su formación. En 2018/19, como nuestra intencionalidad trasciende las fronteras evaluativas, lo denominamos: Modelo Diagnóstico Competencias Universitarias (MDCU).

CONTEXTO

El proyecto de investigación se desarrolla en la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI) sede Rosario, Santa Fe, República Argentina y se contextualiza dentro de la definición de las **competencias genéricas** definidas en la "Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina" publicado por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), máximo representante de la educación en Ingeniería a nivel nacional. Adicionalmente, el presente trabajo está identificado como proyecto de investigación y desarrollo en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI), dentro de la línea de investigación Sociedad del Conocimiento y Tecnologías aplicadas a la educación. En 2017 construimos un Modelo de Evaluación de Competencias Universitarias (MECU), teniendo en cuenta las necesidades en el desarrollo de habilidades para cooperar o trabajar en equipo, gestionar y resolver conflictos, ser capaz de desenvolverse en sociedades cada vez más diversas y pluralistas, de empatizar y ponerse en el lugar de los demás, de manejar las propias emociones y de promover el capital social.

OBJETIVOS Y RESULTADOS

El objetivo general de este proyecto consiste en la utilización de software de Business Intelligence (BI), para analizar las capacidades de las competencias blandas desarrolladas por el alumno. Los objetivos específicos fueron: evaluar las capacidades alcanzadas; identificar habilidades que formen parte de éstas para desarrollar el proceso de formación y, a partir de ellas, relevar actitudes que evidencien el estado de situación. **Resultados obtenidos:** Presentamos el Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias (MDCU), resultante de un proceso de investigación iniciado en 2011, basado en BI, con el fin de obtener aproximaciones del desarrollo de las capacidades de las competencias genéricas del alumno universitario, de manera visual. **Resultados esperados:** El uso de este modelo que integra la puede ser contemplado como una posibilidad para análisis de datos que sirvan como soporte para la toma de decisiones, en el ámbito de la educación universitaria innovadora, ya que permite realiza un diagnostico acerca de cómo se encuentra un grupo de alumnos respecto de una competencia genérica para proseguir con futuras acciones.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigación, se enriquece con la colaboración permanente del Dr. José Carlos Sánchez y la Dra. Brizeida Hernández, de la Universidad de Salamanca (España). Además, durante los años de investigación contamos con la participación rotativa y permanente de alumnos interesados en el Proyecto. A todos ellos agradecemos su valioso aporte.

PALABRAS CLAVES: diagnóstico, competencias genéricas, sociales, políticas y actitudinales, capacidades, business intelligence

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro SOS VOS.

www.uai.edu.ar

Reconocida Internacionalmente por la acreditadora COAIE (Washington, USA)



VANEDUC

REVISIÓN DE ALTERNATIVAS MOODLE PARA LA EXTRACCIÓN DE INDICADORES DE AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE

RIVERO, Julieta¹; ISTVAN, Romina¹; LASAGNA, Valeria¹;
BACIGALUPE, María de los Ángeles²

¹Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata
Grupo de I&D Aplicado a Sistemas Informáticos y Computacionales, GIDAS

²CONICET, División Etnografía, Museo de La Plata, UNLP

julietaa.rivero@gmail.com; ristvan@frlp.utn.edu.ar; valerial@frlp.utn.edu.ar; mariabacigalupe@conicet.gov.ar

Palabras claves: Autorregulación del Aprendizaje, Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, EVEAS, Indicadores de Autorregulación del Aprendizaje, Deserción Estudiantil

CONTEXTO

La autorregulación del aprendizaje desarrolla la competencia de aprender a aprender, permitiendo a los estudiantes transformar sus aptitudes mentales en competencias académicas, convirtiéndose en un importante factor predictor del rendimiento académico y por consiguiente del logro estudiantil.

En concordancia con este marco, el objetivo final del proyecto es proponer un informe con indicadores de autorregulación del aprendizaje obtenidos de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEAS), particularmente del Campus Virtual Global (CVG) basado en Moodle que presenta UTN como entorno virtual oficial de enseñanza-aprendizaje.

Para lograr este objetivo se plantea primeramente la revisión de las diferentes alternativas que ofrece el entorno Moodle para obtener en forma automatizada los indicadores de la actividad estudiantil:

- (i) la Analytics de Moodle,
- (ii) los informes de los alumnos proporcionados en la GUI (Graphic User Interface) de la plataforma,
- (iii) el Web Services de Moodle,
- y (iv) el modelo de la base de datos de Moodle.

Una vez elegida la opción más conveniente, confecciona un informe de seguimiento para cada alumno con el fin de ser incorporado al actual Sistema de gestión tutorial de la UTN La Plata. Se espera que dicho informe pueda ser utilizado por docentes y tutores al momento de evaluar el perfil de riesgo de deserción de cada estudiante.

LÍNEAS DE I/D

El proyecto aborda el área de Tecnología Informática Aplicada en Educación y dentro de ella focaliza principalmente en: Educación a Distancia y Psicología Cognitiva.

Como líneas de investigación centrales aborda la Regulación del Aprendizaje, al profundizar en los constructos, dimensiones y métricas y sus indicadores y relaciones en los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA).

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Se espera como resultado final incorporar al actual sistema de gestión tutorial ESDEU indicadores del desempeño académico obtenidos de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEAS), permitiendo así, que la herramienta integre información de los estudiantes que cursan tanto en la modalidad presencial, virtual o mixta.

Se espera la aplicación y uso final a nivel institución.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo presenta la siguiente estructura: director (1), co-director (1), docentes investigadores (2), tesis de postgrado (1), tesis de grado (2), becarios de investigación (2). Cuenta con una tesis de Maestría aprobada y una de Especialización en curso en la carrera de Tecnología Informática Aplicada en Educación, y cuatro desarrollos de Prácticas Supervisadas (PS) de los estudiantes, necesarias para la obtención del título de grado de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

Realidad virtual para la enseñanza de portugués: Una guía para la implementación de contenido educativo en estudiantes de nivel medio

1 Juan Ruíz Díaz, 2 Lucas Kucuk, 3 Natalia Verónica Gallo

1 Centro de Estudios Avanzados, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Córdoba,
2 Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.) Departamento de Ingeniería y Ciencias de la Producción, Universidad Gastón Dachary,
3 UNER Concordia, Facultad de Administración

RESUMEN

Este artículo presenta una guía para la implementación de realidad virtual para la enseñanza del idioma portugués, utilizando VR Box, que son dispositivos para tecnología inmersiva. Al mismo tiempo, se realiza una propuesta de análisis de usabilidad del prototipo obtenido enfocado a una rúbrica denominada COdA (Calidad de Objetos de Aprendizajes). Se realizó un estudio de caso en el que estudiantes de quinto año de secundaria utilizaron los VR Box para explorar escenarios en 3D y realizar actividades interactivas relacionadas con la gramática y el vocabulario en portugués. Los resultados indicaron que los estudiantes se mostraron más motivados y comprometidos con el aprendizaje del idioma cuando utilizaron los dispositivos de realidad virtual, y también informaron sentirse más inmersos en el entorno de aprendizaje. Este artículo proporciona información valiosa para aquellos interesados en implementar tecnología de realidad virtual en la enseñanza de idiomas.

CONTEXTO

El trabajo se desarrolló en el marco de una investigación para la realización de tesis de grado de la Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías en el Centro de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Córdoba que investiga la generación y aplicación de materiales inmersivos y dan una aproximación al Metaverso, aplicando la experiencia piloto en la escuela secundaria N°31 Benito Juárez de la ciudad de Concordia, Entre Ríos, en la materia portugués del 5to año, entre los meses de Octubre y Noviembre del año 2022.

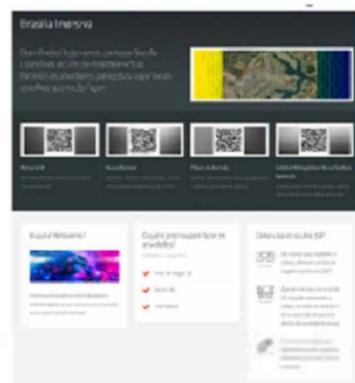


Figura 1 - Página web de contenidos

TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

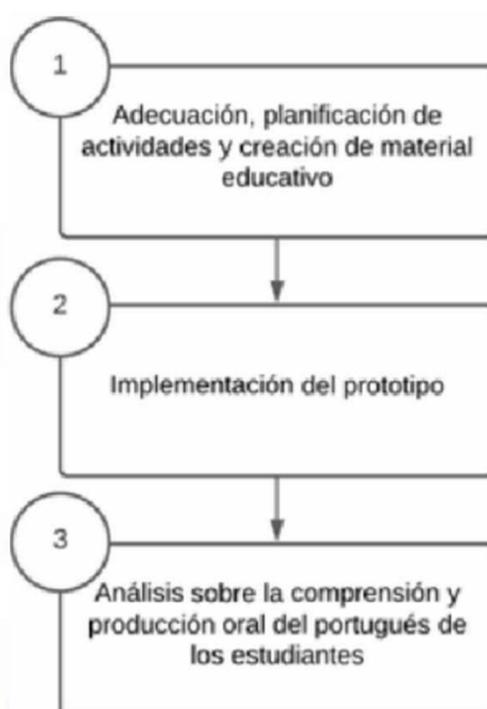
Para implementar la realidad virtual de inmersión total en las escuelas, existen diferentes opciones de equipos. Los cascos avanzados como Oculus Rift y VR Valve son costosos y difíciles de adquirir para las instituciones educativas. Una alternativa más económica son los dispositivos VR Box que funcionan con el smartphone de los estudiantes o docentes. Estos dispositivos tienen un control remoto que permite el movimiento e interacción con los materiales de realidad virtual. El uso de las gafas VR Box es sencillo, el usuario solo necesita ajustar las correas, enfocar las lentes y acceder a los contenidos de realidad virtual a través de una aplicación o plataforma compatible en la tienda del sistema operativo del smartphone.

LÍNEAS DE DESARROLLO FUTURO

Las líneas futuras de desarrollo se centran en la flexibilización de la implementación de la rúbrica a través de entornos virtuales, y también en la optimización de recursos para la construcción de una mayor cantidad de gafas.



DESARROLLO



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de trabajo participan un tesista de la Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías de Universidad Nacional de Córdoba, un Magíster en Tecnologías de la Información del Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.) de la Universidad Gastón Dachary con antecedentes de investigación en los temas que se abordan y una Profesora Superior en Portugués de la Universidad Nacional de Entre Ríos.



Figura 3 - Gafas VR Box

EXPERIENCIA

Para la experiencia se diseñó una web que contiene un mapa de Brasilia, interactivo mediante códigos QR y que cuenta con los software necesarios para el funcionamiento de la inmersión en las panorámicas seleccionadas por la cátedra.

Esta experiencia contó con el apoyo de app gratuitas como VR Media Player para poder soportar e interactuar con los materiales inmersivos y con el software Street View Download 360 que permite la descarga y posterior manipulación de las panorámicas extraídas desde Google Street View. Siguiendo las actividades de la segunda etapa, los alumnos utilizaron los VR Box utilizando sus smartphones vinculados a una televisión. Los mismos desarrollaron las actividades enmarcadas en la página web.

Implementada la tercera etapa, se verificó que hubo una notable mejora en la comprensión oral y escrita de los estudiantes ante las actividades propuestas y la factibilidad del uso de los visores VR Box en el aula. No obstante aún no se ha implementado la rúbrica para evaluación de usabilidad, en posteriores presentaciones se hará la implementación de la rúbrica COdA.



Figura 2 - Experiencia en aula con VR Box

RESULTADO

Se realizó una implementación preliminar del marco de trabajo propuesto y la tecnología asociada en un caso de estudio con 15 estudiantes y 1 docente. Se adaptó un contenido didáctico para la enseñanza del portugués utilizando videos 360° embebidos en una página web. Los estudiantes utilizaron los VR Box con sus smartphones vinculados a una televisión y realizaron las actividades enmarcadas en la página. Se generaron preguntas para evaluar el uso del dispositivo y los materiales. La experiencia demostró una mejora en la comprensión oral y escrita de los estudiantes y la factibilidad del uso de los visores VR Box en el aula. Se planea implementar una rúbrica de evaluación de usabilidad en futuras presentaciones. Los estudiantes y el profesor destacaron el potencial de los dispositivos para mejorar la comprensión y producción de las actividades propuestas.

Definición de Lenguajes Específicos del Dominio para la Generación de Sitios Web de Instituciones Escolares

INTRODUCCIÓN

En la actualidad muchas instituciones tienen su propio sitio web, pero en las instituciones educativas públicas no siempre se dispone de esta facilidad. Se consideró importante proporcionar herramientas que faciliten la construcción de espacios web institucionales que se basan en lenguajes específicos del dominio dado que en este contexto las soluciones pueden ser planteadas usando el vocabulario del dominio del problema que el usuario conoce cabalmente.

CONTEXTO

La línea de investigación descrita en este artículo se desarrolla en el Laboratorio de Calidad e Ingeniería de Software (LaCIS) de la Universidad Nacional de San Luis; y se encuentra enmarcada dentro del

- Proyecto: "Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube"
- Actividades de extensión-investigación del Proyecto de Extensión de Interés Social Resolución Creativa de Problemas

LINEA DE DESARROLLO

Un lenguaje específico del dominio es un lenguaje de programación/especificación que posee un nivel superior de abstracción el cual está orientado a resolver problemas de cierto tipo.

Para elaborar lenguajes específicos del dominio se debe seguir un proceso que consta de tres pasos:

- Análisis del dominio
- Modelación
- Implementación

Se analizaron: lex, yacc, javacc, bison, antlr4, entre otras tantas herramientas y se llegó a la conclusión que antlr4 es la que más se adapta a las tareas que se deben realizar en la investigación porque implementa fielmente el concepto de gramática de atributos y porque también posibilita la utilización de tecnologías modernas

de compilación como lo son los listeners y visitors los cuales permiten extraer información y generar código con o sin construcción explícita del árbol de parse.

Se puede decir que se implementó, con antlr4, un prototipo de lenguaje específico del dominio denominado LAZ (Lenguaje de Analía Zaldúa), cuya gramática se puede ver en la figura 1.

```

Institución -> <COMIENZO-INSTITUCIÓN>
quienesSomos informacionInstitucional
personal
<FIN-INSTITUCIÓN>
informacionInstitucional -> STRING
personal -> directivos docentes administrativos
directivos -> <COMIENZO-DIRECTIVOS>
director +
<FIN-DIRECTIVOS>
director -> <COMIENZO-DIRECTOR>
nombre cargo contacto
<FIN-DIRECTOR>
docentes -> <COMIENZO-DOCENTES>
docente+
<FIN-DOCENTES>
docente -> <COMIENZO-DOCENTE>
nombre materia contacto
<FIN-DOCENTE>
administrativos -> <COMIENZO-ADMINISTRATIVOS>
administrativo+
<FIN-ADMINISTRATIVOS>
quienesSomos -> STRING;
nombre -> STRING
materia -> STRING
contacto -> STRING
STRING -> [a-zA-Z0-0 \r\n]+;
    
```

Resultados Obtenidos (se ha logrado):

Definir un lenguaje específico del dominio de experimentación.

Implementar el lenguaje utilizando tecnologías y herramientas

Se ha utilizado el prototipo en ejemplos de laboratorio con el propósito de eliminar detalles técnicos que pueden dificultar su uso en una situación real.

Resultados Esperados:

Evolucionar el prototipo para que se transforme en una herramienta de uso cotidiano

Construir herramientas de soporte al lenguaje específico: editor que ayude al usuario

Analizar la posibilidad de construir una versión visual del lenguaje y comparar las opciones presentadas

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube

Director: Dr. Daniel Riesco
Co-director: Dr. Roberto Uzal

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Mario Marcelo Berón

Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Germán Antonio Montejano

Cantidad de Integrantes: 29

Posgrado Aprobadas: 15
Posgrado en Ejecución: 15
Grado en Ejecución: 9

FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

Las tareas llevadas a cabo en esta línea de investigación están siendo realizadas en diferentes tesis correspondientes a la Licenciatura en Ciencias de la Computación. Se proyecta a corto plazo la continuación de esta investigación con el desarrollo de tesis de maestría y doctorado que permitan profundizar y continuar la investigación en esta área.



Recursos Educativos Abiertos en la enseñanza de los Números y los Sistemas de Numeración en la escuela primaria

Mariana Alanis, Carlos H. Salgado, Mario G. Peralta

Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales

Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950, San Luis

mealanis@email.unsl.edu.ar, {salgado, mperalta}@unsl.edu.ar

Resumen. Especialmente estos últimos años, nos han demostrado que las tecnologías de la información y la comunicación pueden ser utilizadas para que el conocimiento se dé más allá de las paredes del aula, de la escuela; que es posible formar redes de conocimiento, por ejemplo, a través de las prácticas educativas abiertas (PEA) y los recursos educativos abiertos (REA). Es importante que los futuros y futuras docentes puedan tener una formación adecuada que les permita utilizar y potenciar estas herramientas para el beneficio de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Introducción. La etapa de residencia de las futuras maestras y los futuros maestros de la escuela primaria se constituye en un momento primordial de iniciación a la labor docente. En esta instancia es necesario recuperar todos aquellos saberes disciplinares y didácticos de cada uno de los espacios curriculares en los que podrían desempeñarse, como lo es en particular el de Matemática. Una problemática con la que nos encontramos y es la que motivó este trabajo, es que en la etapa de residencia, las y los estudiantes deben poner en práctica todo aquello que fueron aprendiendo en años anteriores, referido tanto a aspectos disciplinares como así también didácticos de la matemática en particular (también sucede con Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales). Sin embargo, en esta etapa demuestran poseer grandes dificultades en recordar los lineamientos didácticos estudiados previamente, recurriendo comúnmente a Internet en busca de material que, muchas veces, dista notoriamente de lo que se espera que sean sus prácticas docentes. El trabajo se centrará en lo referido a número y sistema de numeración decimal, en los primeros tres grados de la escuela primaria. Respecto de este contenido, las futuras y los futuros docentes deben reconocer que hay actividades que abordan el estudio de las funciones de los números, otras que permiten el estudio de la característica de posicionalidad que posee el sistema de numeración decimal, otras en cambio permiten el reconocimiento de la lectura y la escritura de los números, el orden y comparación de los mismos, entre otras. Por lo que es esperable que puedan crear y /o buscar REA respecto de esta temática en segundo año del profesorado, que puedan hacer sobre ellos un análisis adecuado, y que dichos recursos queden alojados en un repositorio interno, al que puedan acceder cuando estén en su etapa de residencia, de ser necesario.

Líneas de investigación, desarrollo e innovación. Como lo plantean Ribero y Rabajoli (2016) para innovar, debería tenerse en cuenta la identificación de las últimas tendencias, la implementación de buenas prácticas educativas innovadoras y las prácticas de los docentes innovadores junto con el intercambio de conocimientos y experiencias.

Esto nos lleva a poder profundizar sobre los conceptos de prácticas educativas abiertas y recursos educativos abiertos en conjunto con las y los estudiantes del profesorado de primaria, quienes ya han tenido un acercamiento en su primer año en el espacio curricular de Alfabetización Digital. Se intenta entonces, dar continuidad y ampliar esos contenidos, con vistas a ser reutilizados en su futuro.

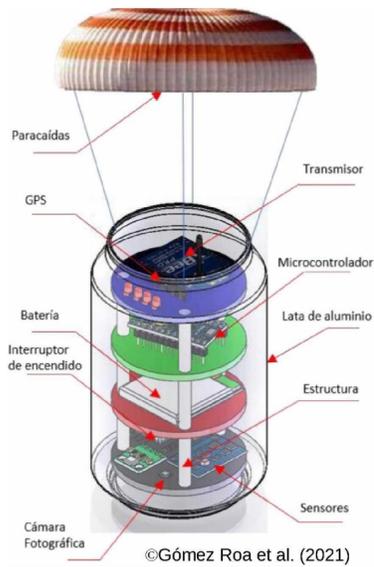
Resultados obtenidos y objetivos. Las y los futuros docentes atraviesan distintas etapas a lo largo de su carrera. Es deseable, entonces, promover instancias de acercamiento y familiarización, que pueden estar promovidas por estrategias innovadoras que generen y aceleren esa apropiación. En Matemática y su Didáctica I, se trabaja con las TIC tanto en instancias de exámenes como en la práctica cotidiana, fomentando su uso desde una postura crítica y de manera cooperativa y haciendo hincapié en la revisión tanto desde lo conceptual como desde lo visual. Así, en dicho espacio curricular, se están utilizando de manera continua las TIC, con el apoyo del espacio de aulas virtuales. Aún es objetivo de la cátedra, incorporarlos desde la noción de recursos educativos abiertos, con todo lo que este concepto conlleva respecto de las licencias de propiedad intelectual.

Formación de recursos humanos. Bajo esta línea de investigación, se está desarrollando el Trabajo Integrador Final correspondiente a la Maestría en Enseñanza en Escenarios Digitales, de la Asociación de Universidades Sur Andina- Universidad Nacional de San Luis. trabajos de grado para optar al grado de ingenieros en informática, licenciados en computación, profesores en informática. A través de desarrollos basados en REA y PEA han realizado trabajos integradores los técnicos universitarios web. Entre ellos, asistentes nutricionales que se utilizan en centros de salud de los barrios periféricos como ayuda a diversos profesionales como nutricionistas, médicos entre otros.

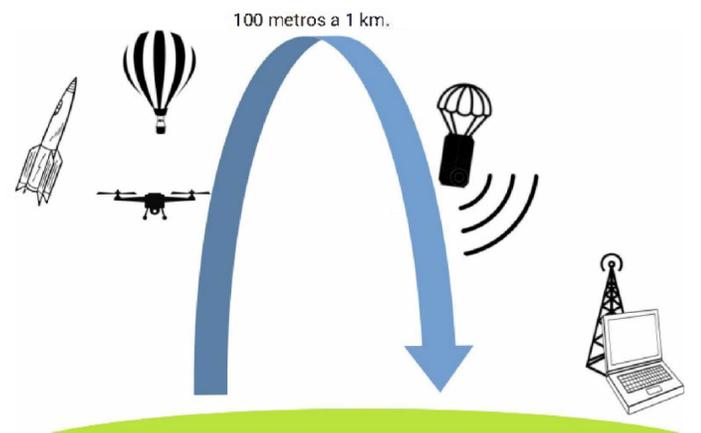
Minisatélite CANSAT para la enseñanza de las ciencias experimentales en diferentes contextos educativos

F. Berini, A. Fernandez, R. Medel, M. Pessino, M. Requena, S. Suárez
Universidad Siglo 21 - Córdoba, Argentina

El proyecto *Minisatélite para la enseñanza de las ciencias experimentales* es financiado por la Universidad Siglo 21, con el objetivo de **evaluar la factibilidad de utilizar un modelo CanSat para la enseñanza de ciencia y tecnología en distintos ámbitos educativos.**



Un modelo **CanSat** es una herramienta didáctica que al **simular un satélite** en una lata de gaseosa se usa en **Aprendizaje Basado en Proyectos** para la enseñanza de **STEM** (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática) y contribuye a la apropiación social del conocimiento científico y espacial.



PROBLEMÁTICAS

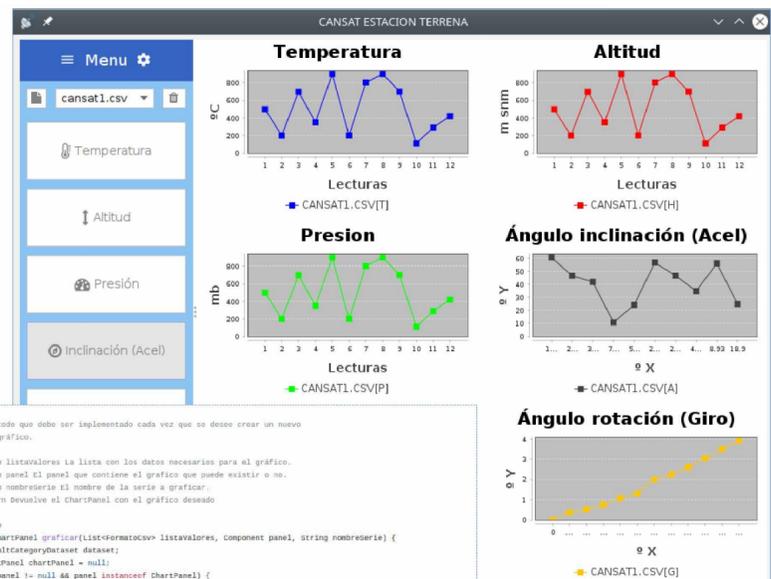
- No existe bibliografía científica sobre las competencias adquiridas o desarrolladas por los estudiantes durante proyectos CanSat.
- Aún modelos sencillos de satélites resultan complejos de implementar para instituciones educativas y docentes sin formación específica.

RESULTADOS

- Desarrollo de **prototipo de CanSat**.
- Definimos **competencias, dimensiones, criterios y evidencias** a trabajar en un proyecto CanSat.
- Desarrollo de software de **Estación Terrena** fácil de modificar.
- **Publicamos** resultados.
- Formamos **RRHH**.
 - Curso abierto: *Satélites educativos CANSAT para la experimentación espacial*.
 - Múltiples charlas para la comunidad (por ej. <https://acortar.link/xs2DBO>)
 - Varios/as investigadores, adscriptos y estudiantes han sido parte del proyecto desde 2018.

Tabla 1. Ejemplo de dimensiones y criterios definidos para la competencia Pensamiento Computacional

COMPETENCIA	DIMENSIONES	CRITERIOS
Pensamiento Computacional	Análisis de sistemas digitales del CANSAT	Diferencia las unidades de un sistema digital Identifica las relaciones entre las unidades de un sistema digital Describe el funcionamiento de un sistema digital
	Planificación de soluciones digitales	Identifica los datos de entrada, intermedios y salida del algoritmo Modela en formato digital los datos del algoritmo Diseña una solución algorítmica Diseña pruebas para verificar soluciones algorítmicas Ejecuta pruebas para verificar soluciones algorítmicas
	Codificación de programas	Codifica una solución algorítmica en un programa Aplica estrategias de solución-división de problemas, abstracción de comportamiento y encapsulamiento de implementaciones



```

30 /**
31  * El método que debe ser implementado cada vez que se desea crear un nuevo
32  * tipo gráfico.
33  */
34  * @param listaValores La lista con los datos necesarios para el gráfico.
35  * @param panel El panel que contiene el gráfico que puede existir o no.
36  * @param nombreSerie El nombre de la serie a graficar.
37  * @return Devuelve el chartPanel con el gráfico deseado.
38  */
39  @Override
40  public ChartPanel graficar(List<FormatoCsv> listaValores, Component panel, String nombreSerie) {
41      DefaultCategoryDataset dataset;
42      ChartPanel chartPanel = null;
43      if (panel != null && panel instanceof ChartPanel) {
44          dataset = (DefaultCategoryDataset) ((ChartPanel) panel).getChart().getCategoryPlot().getDataset();
45          chartPanel = (ChartPanel) panel;
46      } else {
47          dataset = new DefaultCategoryDataset();
48      }
49      //Es la validación para que no se pueda mezclar series de diferentes
50      //tipos de gráficos
51      for (Object rowKey : dataset.getRowKey()) {
52          if (chartPanel != null && rowKey.toString().contains("T")) {
53              return chartPanel;
54          }
55      }
56      for (int i = 0; i < listaValores.size(); i++) {
57          FormatoCsv valor = listaValores.get(i);
58          dataset.addValue(valor.getTemperatura(), nombreSerie.toUpperCase() + "T", Integer.toString(i + 1));
59      }
60      if (chartPanel == null) {
61          JFreeChart lineChart = ChartFactory.createLineChart(
62              "temperatura",
63              "Datos de archivos", "°C",
64              dataset,
65              Orientation.VERTICAL,
66              true, true, false);
67          LineAndShapeRenderer renderer = new LineAndShapeRenderer();
68          renderer.setSeriesPaint(0, Color.BLUE);
69      }
    
```

ACTIVIDADES FUTURAS

Llevar CanSats a las aulas primarias y secundarias de escuelas no técnicas, evaluando su factibilidad y eficacia.

Contacto: ricardo.medel@ues21.edu.ar

Reus Juan Marcelo⁽¹⁾ - Carlos Salgado⁽²⁾ - Mario Peralta⁽²⁾

(1) FCEfYN – UNSJ – ISFT (Escuela Normal Superior Gral. Manuel Belgrano San Juan) marceloreus@hotmail.com

(2) Departamento de Informática – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales – Universidad Nacional de San Luis csalgado@unsl.edu.ar - mperalta@unsl.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El volumen de información disponible y al alcance de todos existente en la actualidad demuestra la gran demanda laboral de profesionales IT para cubrir puestos de trabajo, donde también se nos advierte que se encuentra lejos de ser satisfecha y que continuará creciendo en los próximos años. Así, quienes trabajamos como parte del sistema educativo, como responsables de la formación académica de nuestros jóvenes, observamos con preocupación cómo las carreras que reciben a futuros profesionales de la industria del software sufren un desgranamiento, llegando al final de la carrera a conseguir su título solo unos pocos estudiantes. El esfuerzo de las instituciones parece no ser suficiente para retener a estos jóvenes que llegan a las puertas de estas carreras buscando abrir las puertas del mercado laboral. Así, investigando sobre la problemática, vemos que es necesario y urgente trabajar en la redefinición y adaptación de los procesos de enseñanza aprendizaje de las carreras relacionadas al desarrollo de software, adecuándolos a los requerimientos y costumbres de nuestros estudiantes para lograr Calidad Educativa.

INGENIERÍA DE SOFTWARE



Contribuye con una gran cantidad de herramientas con ideas más útiles, mas prácticas, mas sencillas, mas atractivas y de forma mas divertida. **LA GENTE LO PREFIERE Y LO DISFRUTA MAS.**

ETAPAS DE INSTANCIACIÓN

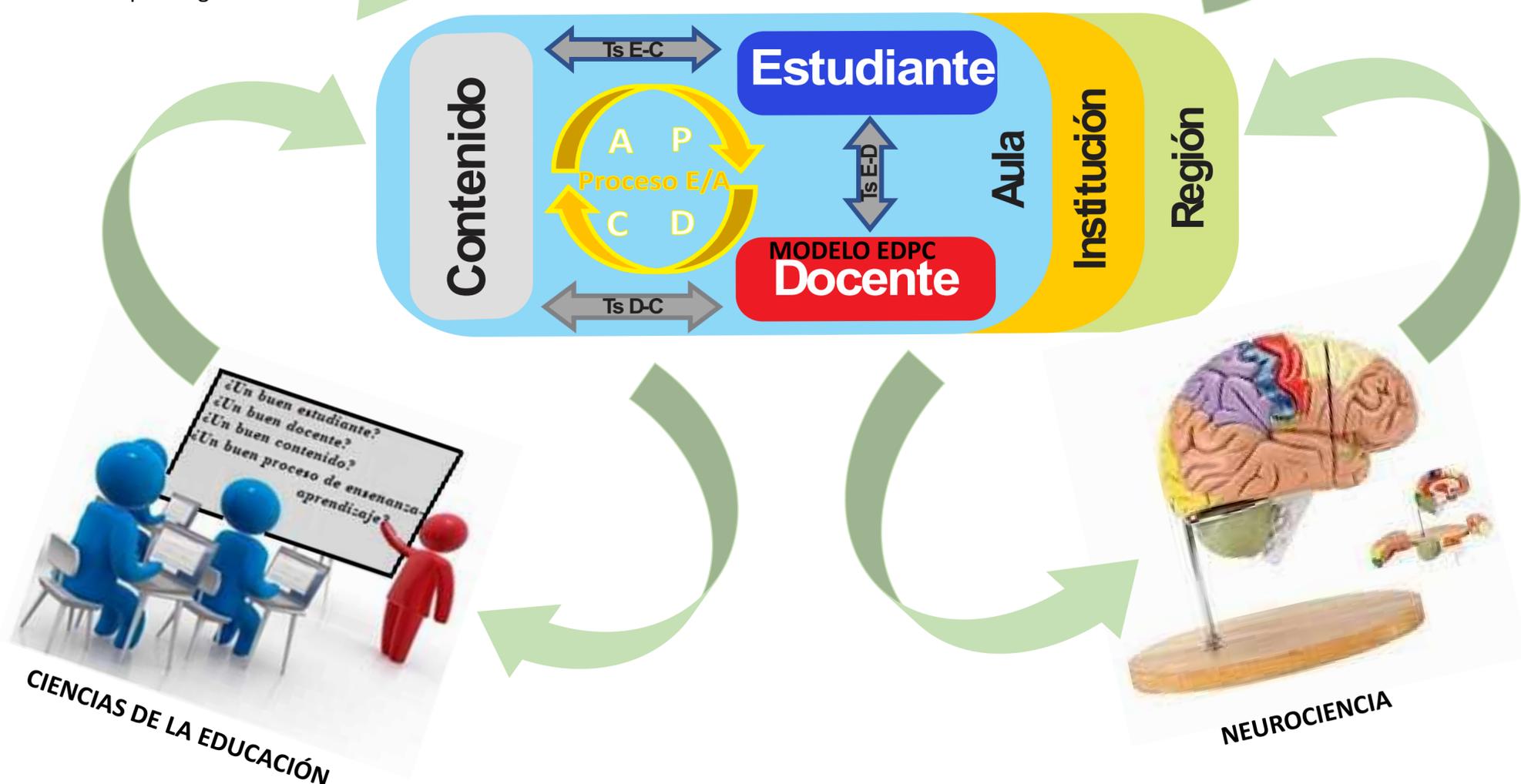
Etapas N°1: Recolección de datos

Etapas N°2: Hallar dimensiones

Etapas N°3: Construir los indicadores para la medición y valoración de cada uno de los componentes

MODELO EDPC

En este sentido, se plantea la necesidad de un modelo de calidad como una guía para analizar y sistematizar los factores que pudieran estar afectando el buen desempeño de los componentes básicos (Estudiante, Docente, Proceso y Contenido - EDPC) que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para validar el modelo propuesto, se lo instanció para una determinada comunidad educativa tomada como caso de estudio. A partir de los resultados se trabaja actualmente en las propuestas de cambios, y toma de decisiones para mejorar la calidad actual, determinando un orden de prioridades de acuerdo al interés de la comunidad educativa. En dicha validación, y en una primera instancia, se caracterizaron y describieron los atributos de calidad de cada componente, principalmente para ESTUDIANTE y DOCENTE. Uno de los objetivos es llegar a características medibles, que nos permitieran trabajar en la obtención de esas cualidades o atributos consensuados y deseados para nuestros estudiantes, docentes y contenidos.



Junto con la neurociencia conforman un nuevo paradigma, la "neuroeducación". Debemos abandonar viejas prácticas y formas para evolucionar el sistema educativo hacia lo que nos demanda la sociedad.

La neurociencia nos aporta constantemente estudios para entender como el cerebro aprende y cómo se puede mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje para que sea más efectivo y eficiente.

Título: Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube - Director: Dr. Daniel Riesco - Co-director: Dr. Roberto Uzal

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preservan la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube - Director de Línea: Dr. Mario Marcelo Berón

Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube - Director de Línea: Dr. Germán Antonio Montejano

Cantidad de Integrantes: 29 - Tesis de Posgrado Aprobadas: 15 - Tesis de Posgrado en Ejecución: 15 - Trabajos de fin de carrera de Grado Aprobadas: 7

Trabajos de fin de carrera de Grado en Ejecución: 9

Fernando Sánchez Arroyo(1), Carlos H. Salgado(2), Mario G. Peralta(2)

(1) Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de La Rioja, Av. Luis María de la Fuente s/n, Ciudad Universitaria de la Ciencia y de la Técnica, La Rioja, 5300.

fsanchez@unlar.edu.ar. (2) Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950, San Luis {salgado, mperalta}@unsl.edu.ar

Resumen

En este trabajo se pretende desarrollar un modelo de gestión de calidad para la evaluación del desempeño docente de la Universidad Nacional de La Rioja. Este modelo ayudará a mejorar la calidad de los procesos educativos, y brindará un importante aporte en cuanto al aseguramiento de las competencias adecuadas para la enseñanza, ofreciendo una pauta para evaluar la calidad del desempeño docente.

Palabras clave: Calidad. Modelo. Desempeño docente. Evaluación

Contexto

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. Proyecto N° P-03-2020. Dicho proyecto es la continuación de diferentes proyectos de investigación a través de los cuales se ha logrado un importante vínculo con distintas universidades a nivel nacional e internacional. Además, se encuentra reconocido por el programa de Incentivos.

Línea de Investigación, desarrollo e innovación

El modelo de gestión concebido en base a seis características principales: (1) Gestión de la actividad académica; (2) Actualización y consistencia de los conocimientos; (3) Actividades desarrolladas en investigación; (4) Actividades desarrolladas en extensión, servicios o transferencias; (5) Actividad de gestión administrativa, gobierno universitario o gremial; (6) Formación de recursos humanos. De allí se derivan sus métricas e indicadores.

La Fig. 1 se muestra una de las características y subcaracterísticas del modelo.

Una métrica para este caso puede definirse como:

$$X_{max}=2, X_{min}=1$$

$$1: \text{si } PCRCE \geq X_{max}$$

$$PCRCE/X_{max} \text{ si } X_{min} = PCRCE < X_{max}$$

$$0: \text{si } PCRCE < X_{min}$$

Para medir Publicación, comunicación de resultados de investigación en congresos, eventos científicos (PCRCE), se define primero dos valores máximos y mínimos de acuerdo a juicio experto. La evaluación del ítem será "satisfactoria" si se alcanzan o superan los valores de "x máximo" y será "no satisfactoria" cuando los valores sean iguales o inferiores a "x mínimo". Cualquier valor entre "x máximo" y "x mínimo" es calculado como el cociente entre la variable PCRCE y el "x máximo", obteniendo de esta manera un valor intermedio que indica la satisfacción parcial del requerimiento.

Resultados obtenidos

Luego de instanciados los datos en todo el modelo se puede emitir una conclusión acerca de que si la evaluación es satisfactoria o no.

Cada vez que se evalúa un universo de docentes usando el modelo se puede tener una visión global e individual de este. En cuanto a lo individual se puede saber si la evaluación de un docente en particular es satisfactoria y en caso que no lo sea en qué ítems necesita mejorar. A nivel general se puede conocer en qué situación se encuentra el grupo y en que se debería poner atención para mejorar la calidad.

3. Actividades desarrolladas en investigación

3.1 Docente investigador categorizado

3.1.1 Categoría del investigador

3.2 Dirección o participación en programas y/o proyectos con evaluación externa o interna

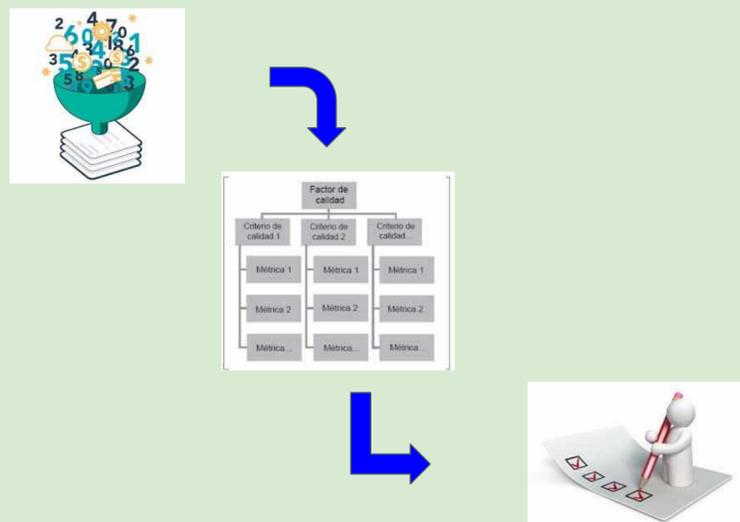
3.2.1 Direcciones en proyectos y/o programas con evaluación interna o externa

3.2.2 Participaciones en proyectos y/o programas con evaluación interna o externa

3.3 Formación de RRHH en investigación

3.4 Publicación, comunicación de resultados de investigación en congresos, eventos científicos

Figura 1: Fracción del Modelo de Calidad - Característica 3 y subcaracterísticas



Formación de recursos humanos

En esta línea de investigación se trabaja en lo referente a distintos modelos y métodos de evaluación de calidad. Se está trabajando en el Proyecto de Tesis de la Maestría en Calidad de Software (Plan Ord. 017/09-CD) de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, del Ing. Fernando Sánchez Arroyo, quien se desempeña como docente de la Universidad Nacional de La Rioja. Se están llevando a cabo algunas tesinas de grado para la Lic. en Computación y trabajos finales de carrera de la Ing. en Informática e Ing. en Computación de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis y del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de La Rioja.

Proyecto

Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube

Director: Dr. Daniel Riesco - Co-director: Dr. Roberto Uzal

Línea 1: Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Mario Marcelo Berón

Línea 2: Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube.

Director de Línea: Dr. Germán Antonio Montejano

Cantidad de Integrantes: 29. Tesis de Posgrado Aprobadas: 15. Tesis de Posgrado en Ejecución: 15. Trabajos de fin de carrera de Grado Aprobadas: 7. Trabajos de fin de carrera de Grado en Ejecución: 9

Software para Gamificar Terapias de Rehabilitación Ad-Hoc

Cintia Ferrarini, Mónica González, Emilio Ormeño, Renzo Sessa y Alicia Aballay

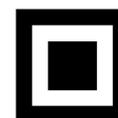
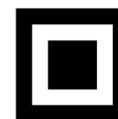


Objetivo: Desarrollar aplicaciones móviles para facilitar la gamificación de terapias de rehabilitación

Se desarrolló un prototipo y se validó su usabilidad en intervenciones terapéuticas en un Centro Educativo Terapéutico



El estudio consistió en explorar la percepción y uso de los videojuegos en el Centro Educativo Terapéutico Casita Amarilla. La investigación se llevó a cabo en cuatro fases: la exploración inicial del dispositivo Oculus Quest 2, la aplicación del procedimiento de "Secuencia de Reconocimiento y Aprendizaje del Dispositivo" por los terapeutas, la exploración del dispositivo por los profesionales y por último, la exploración por los estudiantes en diferentes áreas de terapia. El estudio concluyó que los videojuegos pueden ser una herramienta efectiva para terapias ad-hoc y que se requiere de una mayor innovación en la forma de abordar las intervenciones terapéuticas



ferrarinicintia@gmail.com
gonzalez.monica.gilda@gmail.com
eormeno@gmail.com
prof.alicia@gmail.com
sessarenzo@gmail.com

TECNOLOGÍAS INNOVADORAS APLICADAS EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

Autores: Claudia Russo, Mónica Sarobe
Benjamín Cicerchia, Nicolás Alonso, Gustavo Gnazzo,
Mariana Adó, Natalia Bendatti, Valeria Cassera, Matías
Contrera, Gustavo Iglesias, Tamara Ahmad

RESUMEN

En los próximos años, se espera un impacto significativo de las tecnologías innovadoras en el avance tecnológico, especialmente en la Realidad Aumentada, EV3D, Realidad Virtual y la Inteligencia Artificial. Este proyecto de I+D+i se enfoca en la relación de estas tecnologías con la Educación a Distancia y otras disciplinas. Se investigarán las tecnologías informáticas aplicadas a diferentes contextos y se enfatizará en sus variantes y evoluciones en diferentes disciplinas. También se buscará dotar de interoperabilidad a los sistemas de información de la Universidad Nacional de San Antonio de Areco, relacionados con estas tecnologías, a través de la investigación de metodologías y técnicas y la realización de experiencias concretas.

Palabras clave: Entornos Virtuales, Innovación en Educación, Recursos Digitales, Realidad aumentada y virtual, EV3D, IA.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de Educación Digital en la UNSAdA se basa en la incorporación de herramientas tecnológicas emergentes en la educación presencial y a distancia. En particular, se trabajará con realidad aumentada, realidad virtual, inteligencia artificial y entornos virtuales 3D. Estas tecnologías tienen aplicaciones en diversos campos, desde la medicina hasta la educación y los videojuegos. Los entornos virtuales 3D son sistemas inmersivos e interactivos que permiten diseñar actividades complejas.

CONTEXTO

Las líneas de investigación a describir se enmarcan en el proyecto de investigación: Educación a Distancia e innovación Tecnológica, con lugar de trabajo en la UNSAdA presentado en la convocatoria de Subsidios a la Investigación 2022 ante la Secretaría de Investigación de la Universidad.

RESULTADOS ESPERADOS

El proyecto consiste en la implementación de educación a distancia en la UNSAdA mediante un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) basado en Moodle, que permite la creación, administración y gestión de aulas virtuales y herramientas de aprendizaje. Se busca continuar la investigación y formación en tecnologías innovadoras y difundir los resultados en congresos internacionales. Se ha desarrollado una tesis de maestría en tecnología aplicada a la educación y se pretende seguir formando recursos humanos en el uso de tecnologías emergentes en diferentes contextos.

FORMACIÓN DE RR.HH.

Durante el transcurso del proyecto se dirigieron becas CIN y un investigador obtuvo su título de Maestría en Tecnologías Aplicadas a Educación, mientras que otros esperan la defensa de sus tesis. También se presentaron dos becas CIN y una CIC durante 2023.

AlfaDatizando: innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje en escuelas secundarias usando visualización de datos para desarrollar pensamiento computacional en materias de Humanidades y Ciencias Sociales

Alejandra B. Lliteras^{1,2}, Alejandro Artopoulos^{2,3,4}, Alejandro Fernandez^{1,2}, Jimena Huarte³

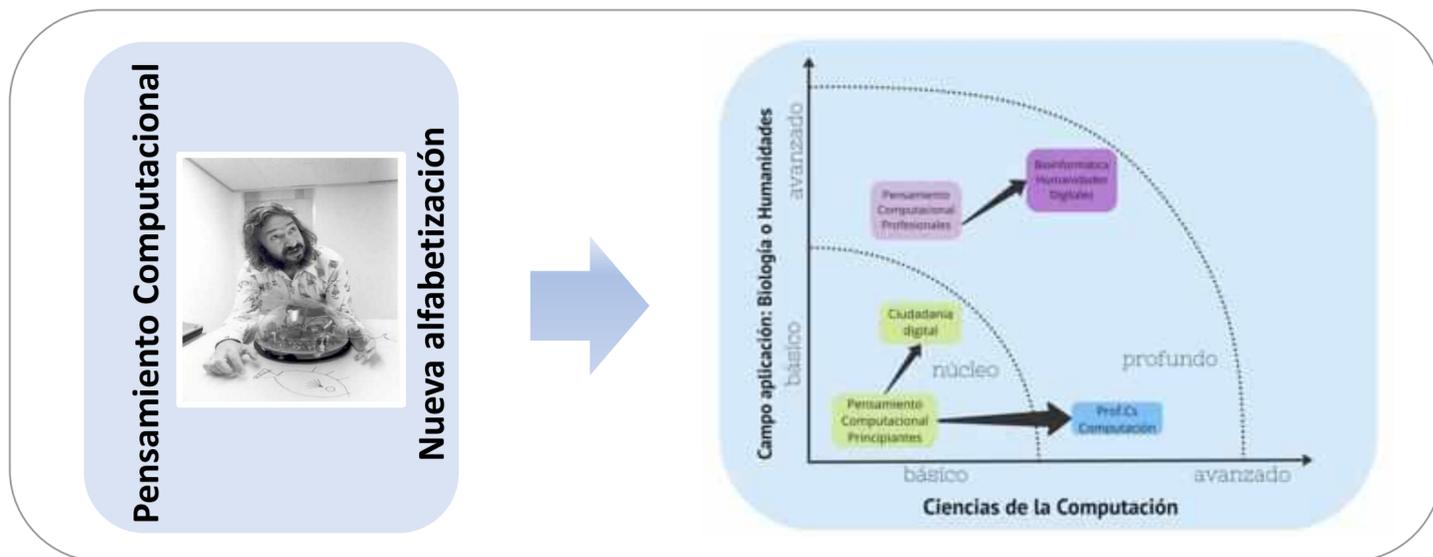
¹ UNLP, Facultad de Informática, LIFIA - ² CICIPBA - ³ Escuela de Educación, Universidad de San Andrés - ⁴ Universidad de Buenos Aires

alejandra.lliteras@lifa.info.unlp.edu.ar, alepoulos@udesa.edu.ar, alejandro.fernandez@lifa.info.unlp.edu.ar, jhuarte@udesa.edu.ar

Resumen

El tránsito de la sociedad industrial a la informacional, de la mano del proceso de globalización y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación llevan a la necesidad de un cambio en la educación de los jóvenes. El Pensamiento Computacional permite construir, pero además comprender aspectos complejos de las plataformas, siendo además una habilidad requerida en los jóvenes del Siglo XXI, pudiendo ser abordado en los ámbitos educativos (informales o formales para cualquiera de sus niveles) así como en espacios que permitan repensarse como profesionales. Si bien existen diversos esfuerzos por incluir esta habilidad desde la programación, resulta fundamental, tener una mirada integral de este tipo de pensamiento y de manera transversal a las materias del curriculum y no como una acción aislada y relegada a la hora específica de TIC. Aún más, si bien se asocia este tipo de pensamiento a la acción de programar, es posible además desarrollarla desde la visualización de datos.

Contexto y resultados parciales



Líneas de Investigación y Desarrollo

El Pensamiento Computacional permite construir, pero además comprender aspectos complejos de las plataformas, siendo además una habilidad requerida en los jóvenes del Siglo XXI, pudiendo ser abordado en los ámbitos educativos (informales o formales para cualquiera de sus niveles) así como en espacios que permitan repensarse como profesionales. Algunos de los temas abordados en las líneas de:

- Plataformización de la educación
- Pensamiento Computacional y Visualización de datos
- Plataformas usadas para Humanidades Digitales en el aula
- Uso de nuevas tecnologías informáticas en el aula. Caso de estudio: herramientas de IA tipo ChatGPT

Formación de Recursos Humanos

- Tesinas de grado en curso
- Práctica Profesional Supervisada
- Proyectos de I+D+I con alumnos (UNLP, Facultad de Informática)
- Inicio a la Investigación
- Tesis Doctoral

Resultados Esperados

Se espera obtener, entre otros, los siguiente resultados:

- Una nueva versión de la plataforma para el manejo de actividades de visualización de datos (Alfadatizando 1.1)
- Recopilación de plataformas usadas en humanidades digitales para contextos educativos de nivel secundario
- Relevamiento de herramientas de IA tipo ChatGPT y su adopción en el aula
- Generar Guías de recomendación de uso de algunas herramienta y plataformas relevadas en el marco del Pensamiento Computacional

Bibliografía resumida

- Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. Mit Press.
- Lliteras Alejandra, Artopoulos Alejandro, Fernandez Alejandro., & Huarte Jimena. (2022, October). *AlfaDatizando: a Data Visualization Platform to work Computational Thinking in Digital Humanities*. In 2022 XVII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO) (pp. 1-6). IEEE.
- Papert, S. (1980). "Mindstorms" Children. *Computers and powerful ideas*.
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

Autoras/es

Aballay, Alicia
Aballay, Laura
Abásolo, María José
Acciaio, Matías
Aciar, Silvana
Acosta, Denis
Acosta, Nelson
Acuña, Cesar
Ado, Mariana
Adorno, Sebastián
Agamennoni, Osvaldo
Agesilao, Agustín T.
Agostini, Federico
Aguado, Cintia
Aguil Mallea, Daniel
Aguilar, Norma
Aguirre, Juan Jose
Aguirre, Verónica
Ahmad, Tamara
Alanis, Mariana
Alario, Rocío
Alba, M. Daniela
Albarracín, Gonzalo
Albornoz, Enrique Marcelo
Albornoz, María Claudia
Alderete, Claudia
Alfonso, Hugo
Alfonzo, Pedro L.
Alonso, Nicolás
Alvarado, Y.
Alvarez, Diego
Alvarez, Eduardo
Alvarez, Leonel
Alvarez, Margarita
Alvez, Carlos
Amadeo, Ana Paola
Amaro, Silvia N.
Amigone, Federico
Angelucci, Tatiana
Antonelli, Leandro
Antonini, Antonela
Antonini, Antonella
Aparicio, Noelia
Aranda, Gabriela
Aranda, Marcos
Archuby, Federico
Arcidiacono, José
Argañaraz, Julián
Argento, facundo
Armana, Silvana V.
Armando, Silvana
Arroyuelo, Jorge
Artola, Eugenia C.
Artola, Verónica
Artopoulos, Alejandro
Asiain, Lucía
Asselborn, Miriam
Asteasuain, Fernando
Astudillo, Gustavo Javier
Ayala, Florencia
Azar, Paola
Baeza, Natalia
Baigorria, Lorena S.
Baiutti, Paola Beatriz

Baldassarri, Sandra
Balich, Franco
Balich, Nestor
Balladini, Javier
Ballesteros, Carlos
Balmaceda, Silvina
Banchoff Tzancoff, Claudia M.
Baquel, Ruben
Barba, Lautaro
Bareiro, Hernán
Barrera, María Alejandra
Barrionuevo, Mercedes
Basciano, Ivan
Basgall, María José
Bast, Silvia
Bateca, Carlos
Battaglia, Manuel
Battaglia, Nicolás
Bazán, Patricia
Bazterrica, Sebastián
Becerra, María del C.
Becerra, Martín Ezequiel
Bellino, Franco
Beltramini, Paola
Bencardino, Antonio
Benchoff, Delia Esther
Bendatti, Natalia
Benegas, Marcos
Benemerito, Ignacio
Benquerena Mendez, Nicolás
Berini, Fabián
Bermúdez, Carlos
Bernal, Rubén Alfredo
Bernaldo de Quirós, Franco
Bernardis, Edgardo
Bernardis, Hernán
Bernoco, Cristian
Berón, Mario
Bertero, Regina
Bertoglio, Sebastián
Bertone, Roberto
Bertone, Rodolfo
Bessoni, Luciano
Bianchini, Germán
Bilbao, Martín
Biron, Martin Ferreyra
Bjerg, Ernesto
Blanco, Francisco
Bond, Román
Boracchia, Marcos
Borda, Emanuel
Borgna, Federico
Borgnia Giannini, Erik
Bossero, Julio C.
Bourse, Francisco
Brancolini, Alessandro
Britos, Luis
Bruno, Laureano
Buccella, Agustina
Buckle, Carlos
Buffarini, Abril
Bustos, Diego
Busum Fradera, Matías
Cabrera, Andrea
Caceres, Katherine

Caffetti, Yanina Andrea
Calabrese, Julieta
Calderón, Sergio Leandro
Cambarieri, Mauro
Camele, Genaro
Candia, Agustín
Canessa, Carolina
Canessa, Luis
Cano, Eduardo
Cañibano, Rodrigo
Capdevila, Juan
Cappelletti, Marcelo
Cardenas, Marina E.
Cardozo, Claudia
Cardozo, Martín
Carini, Abril
Carnero, Mercedes
Carnuccio, Esteban A.
Carrizo, Claudio
Carruthers, Juan A.
Casalini, María Clara
Casanova, Belén
Casanova, Carlos
Casanova, Guillermo
Cassera, Valeria
Castelli, Alan
Castillo, David
Castillo, Julio
Castro, Alicia
Castro, Silvia
Catala, Nelson
Catania, Carlos
Cavaliere, Lucas
Caymes-Scutari, Paola
Ceballos, Darío
Cecchi, Laura
Cechich, Alejandra
Cedaro, Karina
Celador, Leonardo
Cenci, Karina M.
Chaglasian Sgang, Ayelen
Challiol, Cecilia
Chapperon, Gabriela
Charne, Javier
Chatterjee, Parag
Chávez, Edgar
Chavez, Susana
Chayle, Carolina I.
Chazarreta, Facundo
Chediak, Ernesto
Chichizola, Franco
Chuk, Oscar Daniel
Cicerchia, Lucas Benjamin
Cintora, Federico
Cipriano, Marcelo
Citate Gomez, Ignacio M.
Clavijo, Eugenio
Cocconi, Diego
Colato, German
Collado, Federico
Colombres, Mariela
Coma-Roselló, Teresa
Company, Ana María
Conchillo, Mariano
Contesti, Pablo

Conti, Laura
Contreras, Matias
Conturso, Gustavo
Corbalán, Leonardo
Corgatelli, Franco
Correa, Martín Sebastián
Corso, Cynthia
Cortez, Alberto
Costanzo, Manuel
Cottal, Sergio
Cristina, Federico
Cruz, Marcos
Cuña, Cintia
Dal Bianco, Pedro
Damiano, Luis Esteban
Dangiolo, Federico
Dapoto, Sebastián
Dapozo, Gladys N.
Dasso, Aristides
De Giusti, Armando
De Giusti, Laura
De Vincenzi, Marcelo
Decoud, Carla
Del Do, Marcelo
Del Do, Marcelo
Del Gener, Aldana
del Río, Nicolás
Delfino, Hugo
Delgado, Ciro
Delia, Lisandro
Delrieux, Claudio
Deroche, A.
Di Cicco, Carlos
Di Felice, Martín
Di Genaro, María E.
Di Paola, Gonzalo
Díaz Lapérgola, María Ayelén
Díaz, Adrián
Díaz, Gabriela
Díaz, Javier
Diedrichs Escudero, Ana Laura
Diedrichs, Ana
Dielschneider, M. Juliana
Dieser, María Paula
Dimase, Matías
Ditz, Yanina
Dogliotti, Mariano
Dolz, Daniel
Dorrego, Braian
Dorzán, María Gisela
Drazic, Leandro
Duarte, David
Dubinsky, Manuel
Dufour, Fernando
Durán, Elena
Eguren, Sebastián Rodríguez
Elgueta, Rodrigo Atilio
Elkfury, Fernando
Encinas, Diego
Errecalde, Marcelo
Escalante, Julián
Escudero, Consuelo
Esnaola, Leonardo
Espíndola, María Cecilia
Espinosa, Lucia Vilma
Esponda, Silvia
Estevez, Elsa

Estrebou, César
Estrella, Micaela
Etchart, Graciela
Etcheverry, Pablo
Eterovic, Jorge E.
Fachal, Adriana
Falappa, Marcelo A.
Falcioni, Ludmila
Fava, Laura
Felipe, Cáceres
Fernandez Bariviera, Aurelio
Fernández Sosa, Juan
Fernandez, Agustín
Fernandez, Alejandro
Fernandez, Erika
Fernandez, J.
Fernández, Juan Manuel
Fernandez, Rocío
Fernandez, Valentín
Ferracutti, Gabriela
Ferrara, Damian
Ferrarini Oliver, Cintia
Ferrarini, Cintia
Ferraro, María de los Angeles
Ferreira, Pablo
Ferreira, Gastón
Ferreira, Juan Pablo
Figueroa, Karina
Filippi, Jose Luis
Fillottrani, Pablo Rubén
Flores, Andrés Pablo
Flores, Sebastián
Flores, Sergio Rafael
Fontana, Daniel
Fontana, Eliana
Forestiero, Camila
Fraga, Hugo
Fрати, Emanuel
Funes, Ana
Furlani, Federico
Futo, Gustavo
Gaetan, Gabriela
Gagliardi, Olinda Edilma
Galarza, Brian
Galdame, Elisa
Gallardo, César
Gallina, Sergio
Gallo, Natalia Verónica
Gallo, Silvana
Ganga, Leonel
Ganuza, María Luján
Garay, Francisco
García Krahn, Gustavo
García, A.
García, Edith
García, Edith
García, Sergio
Gargano, Cecilia
Gargiulo, Florencia
Garí, Yisel
Garrido, Nelson
Gatica, Julieta
Gaudiani, Adriana Angélica
Gellon, Ivonne
Gho, Edgardo
Giardinelli, Agustín
Gil Costa, Graciela Verónica

Gil, Esteban
Gil, Fernando López
Giorlando, Agustín
Gira, Facundo Díaz
Giro, Juan Matías
Gnazzo, Gustavo Luis
Godoy, Diego Alberto
Godoy, Pablo Daniel
Goin, Martin M. J.
Gomez DOrazio, Lucas
González de Doña, Mónica Gilda
Gonzalez, Alejandro
Gonzalez, Elian
Gonzalez, Eugenia Alejandra
Gonzalez, Jeremías
Gonzalez, María Paula
Gonzalez, Nahuel
Gonzalez, Rodrigo
Gramática, Martín Nicolás
Greiner, Cristina
Groller, Eduard
Gronda, María Laura
Grosso, Alejandro
Guanco, Leonardo
Guasch, María Mercedes
Guerra Moronta, Jonathan
Nicolás
Guerra, Jorge
Guerrero, Guillermo
Guerrero, R.
Guevara, Andrea
Guiguet, Marcelo
Gutierrez, Matías H.
Guzmán, Jéssica V.
Harari, Ivana
Hasperué, Waldo
Hernandez, José Luis
Hernandez, Nicolás
Herrera Conegliano, Oscar A.
Herrera De Rosa, Exequiel
Herrera, Claudia M.
Herrera, M.
Herrera, Norma Edith
Hnatiuk, Jair
Huapaya, Constanza
Huarte, Jimena
Hurtado, Liliana
Iannini, Juan
Ibañez, Bárbara
Ibañez, Eduardo
Ierache, Jorge
Iglesias, Gustavo
Iglesias, Luciano
Illescas, Gustavo
Inda, Kevin Marcelo
Irrazábal, Emanuel
Isgró, Valentino
Istvan, Romina Mariel
Iuliano, Pablo J.
Jara, Carlos
Jara, Jimena
Jason, Sofia
Jaszczyszyn, Adrian
Jofré, Mónica
Jofré, Nicolás
Kasián, Fernando
Klenzi, Raúl Oscar

Kucuk, Lucas G.
Kuna, Horacio
La Red Martinez, David
La Red Martinez, David L.
Labella, Danilo
Lacuesta, Gastón Axel
Lafuente, Guillermo Javier
Lafuente, Gustavo
Lamas, C.
Lanza-Castelli, Silvia
Lanzarini, Laura
Larrea, Martín
Lasagna, Valeria
Lattuca, Ana
Lazarte, Ivana
Lazurri, Guillermo
Ledesma, Emiliano
Ledesma, Viviana
Lencina, Paula
Leo, Rosana
Lépez, Héctor
Lescano, Germán Ezequiel
Lewis, Mirtha
Lezcano Airaldi, Andrea
Libutti, Leandro
Ligorria, Karina
Lliteras, Alejandra B.
Loiseau, Matías
Lomoro, Jorge
Loor, Fernando
López, Carlos G.
López, Juan J.
López, Lidia
Lopresti, Mariela
Lopumo, Serenela
Lovers, Edith
Lucero, Sandra Viviana
Ludueña, Veronica
Luengo, Pablo
Lugani, Carlos Fabian
Luna, Adriana
Luna, Diego
Lund, María Inés
Luque, Emilio
Luque, Leandro
Luzuriaga, Juan Manuel
Maccallini, Lucas
Macías, Patricio
Maffei, Fabian
Magris, Natalia Anahí
Maidana, Carlos
Maiorano, Ariel
Maldonado, Andrea
Maldonado, Calixto
Maleh, F.
Malvacio, Eduardo
Manassero, Martín
Mancilla, Matías
Manganelli, Silvina
Mansfeld, Santiago
Manzaraz, Ana Karina
Marecos Brizuela, Terecio Diosnel
Marianetti, Osvaldo
Marín Aranda, María Alejandra
Mariño, Sonia
Marrero, Luciano
Martín, Adriana

Martín, Adriana C.
Martín, Adriana E.
Martin, Sofía
Martinez Carod, Nadina
Martinez, Carla
Martinez, Carlos
Martinez, Enrique
Martinez, Malvina
Martinez, Nicolas Garcia
Martínez, Rodolfo
Martínez, Roxana
Martino, Lucio
Mas, Fernando
Masanet, María Isabel
Masilla, Juan
Masuet, Juan Pablo
Matkovic, Kresimir
Matteo, Lorena
Mazalú, Rafaela
Mazuran, Clara
Mazzanti, Renato
Medel, Ricardo
Medina, Patricio
Medina, Santiago
Medina, Yanina
Mellino, Nicolás
Mendez Garabetti, Miguel
Mendoza, Dora
Menvielle, María Alejandra Paz
Mercado, Gustavo
Mercado, Viviana
Merino, Mariano
Micieli, Gustavo
Migani, Silvina
Minetti, Gabriela
Mir, Sebastián
Mirabete, M.
Miranda, Natalia
Molina, D.
Molina, Maria Laura
Molina, Maricel
Monfroglio, Romeo Lorenzo
Montejano Massa, José Pedro
Montejano, Germán
Montejano, German A.
Montella, Yanina
Montenegro Aguilar, G.
Montezanti, Diego
Monti, Marcos Adrián
Moralejo, Raul
Morales, Daniel Martín
Morales, Martin
Morales, Oswaldo W. N.
Morán, Marina
Moreno, Leandro
Moreno, Marcelo
Moyano, Ezequiel
Moyano, Joaquín
Moyano, José Hipólito
Moyano, M. Emilia
Muñoz, Rocío
Murazzo, María
Murazzo, María A.
Naiouf, Marcelo
Nasiff, Gabriel
Navas, Guillermo Sergio
Naveda, Claudia

Neil, Carlos
Nicolia, Valeria
Nobal, María Celeste
Norscini, J.
Novais, Paulo
Nuñez, Gustavo Marcelo
Ojeda, Juan
Oliva, Facundo
Olivares, Diego
Olivera, Lucas
Oloriz, Mario G.
Olsowy, Verena
Ontiveros, Patricia
Orlandi, Cristina
Ormeño, Emilio
Orozco, Sergio
Ortiz, Felipe
Osés, Lucía
Osio, Jorge R.
Osorio, Alejandra
Osycka, Liam
Pacini, Elina
Padilla, Franco
Paez, Martín
Pagano, Matias
Pagnoni, Verónica Karina
Palacio, Franco
Palacios, Cristian Gabriel
Palma, Marcelo
Palmero, Pablo Rafael
Pandolfi, Daniel
Paniego, Juan Manuel
Panizzi, Marisa
Pantano, Juan Cruz
Parada, Gonzalo
Paredes, Rodrigo
Parlanti, Tatiana Sofía
Parra, Gerardo A.
Parra, Susana
Pasini, Ariel
Pauletto, Ana C.
Pavez, Eduardo
Paz, Carla
Pazos, Fernando
Pedraza, Virginia
Peliza, Carlos
Pendenti, Horacio
Peña, Pablo
Peralta, Mario
Pereira, Maria Joao V.
Perero, Lucrecia R.
Perez Villar, Gustavo
Perez, Gabriel
Perez, Marisa
Pérez, Santiago
Pesado, Patricia
Pessino, Mauro
Petkoff Bankoff, Kristian
Petris, Raquel H.
Pezet, Braian
Piccoli, María Fabiana
Picotto, Ignacio
Piergallini, María Rosana
Pinto, Noelia
Piray, Eduardo
Pirondo, Franco
Poblete, Claudia

Poch, Miguel
Pollo Cattaneo, María Florencia
Poncio, Silvia
Ponte Ahon, Santiago
Portugal, Juan Salvador
Pousa, Adrián
Printista, Marcela
Procopio, Gastón
Puig, Martin Pi
Puricelli, Fernando
Pytel, Pablo
Quintana, Fabio
Quintero, Franco
Quiroga Marin, Ariel
Quiroga, Facundo
Quiroga, Ruben
Ramón, H.
Ramon, Hugo
Ramón, Hugo
Ramos, L.
Rangel Henriques, Pedro
Rasjido, José
recabarren, Facundo
Requena, Marcos
Reus, Juan Marcelo
Rexachs, Dolores
Reyes Zambrano, Gary
Reyes, Nora
Reynoso, Luis
Ricciardi, Ezequiel
Riesco, Daniel
Ríos, Gastón
Ríos, Gastón I.
Rivero, José
Rivero, Julieta
Robino, Luciano
Rodríguez Medina, Carlos Gustavo
Rodríguez Eguren, Sebastián
Rodríguez, G.
Rodríguez, Guillermo
Rodríguez, Ismael
Rodríguez, Jorge
Rodríguez, Marina
Rodríguez, Nelson
Rodríguez, Rocío Andrea
Roger, Sandra
Roggero, Patricia
Romagnano, María Rosalía Gema
Romano, Gabriela
Romera, Liliana
Romero, Fernando
Romero, Laura
Romero, María Soledad
Romero, Rubén
Ronchetti, Franco
Rosatto, Daniel
Roseinstein, Javier
Rosenstein, Javier
Rosete-Suárez, Alejandro
Rotella, Carina
Rotter, M. José
Ruano, Darío
Rucci, Enzo
Ruiz Diaz, Juan
Russo, Claudia
Sabelli, Agustín
Saez, Silvia

Saizar, Victoria
Salamanca, Andrés
Salas, Milagros
Salazar Mesía, Natalí
Salazar, Nevelin Irene
Saldaño, Viviana E.
Saldarini, Javier
Salgado, Carlos
Salina, Mauro
Salto, Carolina
Salvatore, Juan E.
Samat, Pablo
Sanchez Arroyo, Fernando
Sanchez, Alberto
Sanchez, Mariano
Sanchez, Viviana
Santana, Sonia
Santinelli, Paola
Sanz, Cecilia
Sanz, Diego Rubén
Sanz, Victoria
Sarmiento, Adriana
Sarobe, Monica C.
Sattolo, Iris
Savoie, Ramiro
Schab, Esteban
Schiaivoni, Alejandra
Schiffino, Cristian
Schpetter, Analía
Schroeder, Romina
Selva, Ricardo
Selzer, Matias Nicolas
Semino, Luciana
Serafino, Sandra
Serra, Ariel
Serra, Silvio
Serrano, Diego J.
Sessa, Renzo
Sifón, Ricardo
Sigampa Paez, Elvio
Silva Pavón, José Miguel
Silvestri, Alejandro
Silvestri, Valeria
Simon, Agustin
Sinde, Natalia
Sinopoli, Alesio Esteban
Soligo, Pablo
Sosa, Hernan
Spositto, Osvaldo Mario
Stanchi, Oscar
Straccia, Luciano
Strappa, Jan
Suarez, Omar
Suarez, Santiago
Suarez, Tomás
Suppi, Remo
Taffernaberr, Juan Carlos
Taffernaberry, Carlos
Tagarelli, Sandra
Tanzola, Juan E.
Tapella, Daniel
Taranilla, María Teresa
Taruschio, Marcelo
Tejada, I. Millán
Tesone, Fernando
Tessore, Juan Pablo
Thomas, Pablo

Tinetti, Fernando G.
Tintenfich, Dylan
Tissera, Pablo Cristian
Tobar, Sebastián
Tomaselli, Gabriela
Torres, Juan Ignacio
Torres, Luis
Tortosa, Nicolás
Trabes, Guillermo
Trasmontana, Julio
Trottini, Ana María
tsiro, sebastian
Urribarri, Dana K.
Useglio, Gustavo
Varela, Raúl
Vargas Navarro, Rocío
Vargas, Javier Leonardo
Vazquez, Alejandro
Vecchi, Norma
Vega, Alejandro
Vegega, Cinthia
Venosa, Paula
Vera, Andrea
Vera, Cristina
Vera, Pablo
Verdejo, Ariel
Verdún, Noelia
Verino, Claudia
Viadana, Alejandra
Victoria, José
Vila, S. Ledesma
Vilaboa, Pablo
Vilches, Diego
Villagarcía Wanza, Horacio
Villagra, A. M.
Villagra, Andrea
Villagra, Silvia
Villagrán, Luis Daniel
Villegas, Carolina
Villodas, Martín
Vincenzini, Cristian
Violini, Lucía
Vivas, Luis
Vozella, Nicolás
Welch, Daniel
Yee, Cristina Manresa
Zabala, Hernan
Zacaria, Cintia
Zaccardi, Gonzalo
Zaldua, Analia Magdalena
Zanellato, Claudio
Zangara, Maria Alejandra
Zanitti, María Ayelén
Zárate Álvarez, Nicolás Ignacio
Zarate, Marcos
Zeballos, Martín
Zeballos, Matías
Zeligueta, Laura
Zogbe, A. Sara
Zogbe, Sara
Zoratto, Valeria