RedUNCI

WICC 2022
MENDOZA

UCH
UNIVERSIDAD CHAMPAGNAT



LIBRO DE PÓSTERS

XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
Mendoza, Abril de 2022
Universidad Champagnat - Red de Universidades de Carreras de Informática RedUNCI

Universidad Champagnat
Pósters del WICC 2022. -
La edición - Godoy Cruz : FUSMA Ediciones, 2022.
Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-48222-4-6

1. Computación. I. Título
CDD 005

Comité Académico

Universidad de Buenos Aires (Ciencias Exactas)
Ceria, Santiago

Universidad de Buenos Aires (Ingeniería)
Echeverria, Adriana

Universidad Nacional de La Plata
Pesado, Patricia

Universidad Nacional del Sur
Rueda, Sonia

Universidad Nacional de San Luis
Printista, Marcela

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
Aciti, Claudio

Universidad Nacional del Comahue
Grosso, Guillermo

Universidad Nacional de La Matanza
Eterovic, Jorge

Universidad Nacional de La Pampa
Alfonso, Hugo

Universidad Nacional de Tierra del Fuego
Koremblit, Gabriel

Universidad Nacional de Salta
Gil, Gustavo

Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Lasso, Marta

Universidad Nacional de San Juan
Rodriguez, Nelson

Universidad Nacional de Rosario
Casali, Ana

Universidad Nacional de Misiones
Caballero, Sergio

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires
Russo, Claudia

Universidad Nacional de Chilecito
Carmona, Fernanda

Universidad Nacional de Lanús
Azcurra, Diego

Universidad Nacional de Santiago del Estero
Figueroa, Liliana

Escuela Superior del Ejército
Arroyo Arzubi, Alejandro

Universidad Nacional del Litoral
Loyarte, Horacio

Universidad Nacional de Río IV
Arroyo, Marcelo

Universidad Nacional de Córdoba
Fridlender, Daniel

Universidad Nacional de Jujuy
Herrera Cognetta, Analía

Universidad Nacional de Río Negro
Vivas, Luis

Universidad Nacional de Villa María
Prato, Laura

Universidad Nacional de Entre Ríos
Mengarelli, José Luis

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
Buckle, Carlos

Universidad Autónoma de Entre Ríos
Tugnarelli, Mónica

Universidad Nacional del Nordeste
Dapozo, Gladys

Universidad Nacional de Tucumán
Luccioni, Griselda María

Universidad Nacional Arturo Jauretche
Morales, Martín

Universidad Nacional del Chaco Austral
Zachman Patricia

Universidad Nacional del Oeste
Foti, Antonio

Universidad Nacional de Cuyo
García Garino, Carlos

Universidad Nacional de Mar del Plata
Ríos, Carlos

Universidad Nacional de Quilmes

Universidad Nacional de Hurlingham
Medrano Gustavo

Universidad Nacional de San Antonio de Areco
Ramón, Hugo

Universidad Nacional de San Martín
Estayno, Marcelo

Universidad de Morón
Chapperon, Gabriela

Universidad Nacional de Luján
Fernandez, Juan Manuel

Universidad Nacional de Catamarca
Poliche Maria Valeria

Universidad Nacional de La Rioja
Molina, Miguel

Universidad Nacional de Tres de Febrero
Oliveros, Alejandro

Pontificia Universidad Católica Argentina
Grieco, Sebastián

Universidad del Salvador
Zanitti, Marcelo

Universidad del Aconcagua
Giménez, Rosa

Universidad Gastón Dachary
Ruidías, Hector Javier

Universidad Argentina de la Empresa
Feijo, Daniel José

Universidad del CEMA
Guglianone, Ariadna

Universidad Austral
Cosentino, Juan Pablo

Universidad Atlántida Argentina
Rathmann, Liliana

Universidad Católica de La Plata
Bertone, Rodolfo

Instituto Tecnológico de Buenos Aires
Bolo, Mario

Universidad Champagnat
Brachetta, Mariana

Universidad Abierta Iberoamericana
De Vincenzi, Marcelo

Universidad de Belgrano
Guerci, Alberto

Universidad Argentina John F. Kennedy
Panizzi, Marisa

Universidad Adventista del Plata
Bournissen Juan

Universidad de la Cámara Argentina de Comercio y Servicios
Malbernat, Lucía

Universidad de Palermo
Alvarez Adriana

Coordinadores de Área

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)
Elena Durán (UNSE)
Lucía Malbernat (UCAECE)

Seguridad Informática
Paula Venosa (UNLP)
Jorge Eterovic (UNLaM)
Javier Echaiz (UNS)
Antonio Castro Lechtaller (IESE)

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	**13**
Plataformas de Automatización de Red	14
Tecnologías de Smart IoT y Aprendizaje Automático para la Solución de Problemas en el Medio Productivo	15
Estudio de la implementación del Protocolo de Internet Versión 6 en el Ámbito Regional y su Impacto en los Usuarios Finales	16
Entorno de Contenedores de Sistemas Embebidos con Conexión a Dispositivos Externos	17
Desarrollo de Dispositivos Electrónicos de Aplicación Específica a Baja Escala	18
Extensiones a DEHIA en el Marco de una Arquitectura Distribuida con Microservicios	19
ASI – Agentes y Sistemas Inteligentes	**20**
Aplicaciones de Machine Learning para el Uso Sustentable de Recursos Naturales	21
Generador de Proyectos de Software con Transferencia a la Comunidad	22
Deep learning para Aplicaciones Astronómicas, Visión por Computadora y Sistemas Médicos	23
Desarrollo de Técnicas de Inteligencia Computacional para el Análisis de Datos Genómicos	24
Inteligencia Computacional Aplicada a Movilidad Urbana	25
Aplicación de una Estrategia y de Técnicas de Inteligencia y Analítica de Negocio a los Sistemas de Información del Ministerio de Salud de la Provincia de San Juan	26
Optimización de la Logística de Distribución Utilizando Técnicas de la Inteligencia Artificial	27
Metaheurísticas Paralelas Aplicadas al Diseño de la Red de Sensores en Plantas Químicas	28
Gestión Sustentable del Tránsito en Ciudades Inteligentes y Sostenibles	29
Detección de la Calidad del Agua Mediante Imágenes Satelitales: Revisión Sistemática de la Literatura con Análisis Cuantitativo	30
Logística inteligente para la Recolección Dinámica de Residuos	31
Procesamiento Automático de Imágenes Médicas	32
Sistemas Conversacionales Aplicados a la Gobernanza	33
Detección Anticipada de Riesgos en la Web	34
Análisis de Calidad de Arenas de Fracturación Mediante Visión Artificial y Redes Neuronales	35
Marco de Trabajo de Rasgos Biométricos en Queiloscopía Mediante el Uso de Machine Learning	36
Análisisy Aplicaciones de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes Escenario deTesteo de Seguridad	37
BDDM – Bases de Datos y Minería de Datos	**38**
Modelado de Variedad de Activos de Dominio en Sistemas Big Data (SBD)	39
Abordaje Metodológico de Minería de Datos Aplicada a Investigaciones Agropecuarias sobre Artrópodos	40
Estrategias Algorítmicas y Estructuras de Datos Eficientes para Búsquedas en Datos Masivos	41
Hacia la Definición de un Marco Metodológico para el Desarrollo de un Sistema de Reconocimiento Biométrico Mediante Técnicas de Machine Learning.	42

Determinación de Perfiles Socioeconómicos y Sanitarios de las Personas Atendidas en las Campañas Efectuadas como Actividades Curriculares de la Carrera de Medicina de la UNCAus en su Área de Influencia	43
Visualizando Información de Eventos Climáticos Mediante Presentaciones Interactivas Utilizando Knime Analytics	44
Propuesta de Técnicas de Validación para la Calidad de Datos Abiertos e Identificación de Patrones para Predicciones con Machine Learning	45
Aplicación de Inteligencia y Analítica de Negocios en Diferentes Contextos	46
Extracción y Explotación de Conocimiento para la Gestión en Línea de Datos en Ciencias del Mar	47
Algoritmos de Detección de Outliers	48
Chequeo de Consistencia de Procedimientos Almacenados y Triggers	49
Procesamiento Inteligente de la Información. Aplicaciones en Bioinformática, Trayectorias Vehiculares, Mantenimiento Preventivo Industrial y Sistemas Embebidos	50
Aplicaciones de Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales	51
Indexación y Búsquedas sobre Datos no Estructurados	52
Métodos de Series de Tiempo de Intervalos	53
Administración y Recuperación de Datos Multimedia Masivos	54
Índice y Operaciones para Bases de Datos Métricas	55
CGIV – Computación Gráfica, Imágenes y Visualización	**56**
Servidor Pacs Usando el Estándar Dicom - Repositorio Open Source Web DICOM en Hospital Eleazar Herrera Motta	57
Detección de Yemas Brotadas para la Estimación Temprana del Rendimiento de una Planta de Kiwi	58
Sistema de Información basado en Norma Dicom para aplicaciones oftalmológicas orientadas a Retinopatías del Prematuro	59
El Aporte de las Realidades Alternativas al Objetivo de Desarrollo Sostenible de Salud y Bienestar	60
Qgis y Bonos Verdes: Herramienta para la Clasificación de Patrones en Imágenes Geográficas Parametrizadas Según el Carbono Capturado por la Biomasa Forestal	61
Aplicaciones Móviles, Realidad Aumentada y TVDi	62
IEI – Innovación en Educación en Informática	**63**
Resultados Preliminares en la Formación de Docentes y Alumnos como Investigadores Científicos Iniciales	64
Modelos, Metodologías y Recursos para el Desarrollo del Pensamiento Computacional	65
Didáctica del Pensamiento Computacional y la Programación en distintos Niveles Educativos	66
Desarrollo y Evaluación de Competencias en la Ingeniería de Software en un Entorno Virtual de Aprendizaje Colaborativo	67
Diseño Participativo para Desarrollar Recursos Educativos para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Escuela Secundaria. Una Máquina de Turing en la Escuela	68
Ciencias de la Computación en la Escuela Secundaria. Percepciones Sociales y Formación Docente Inicial	69
Inteligencia Artificial: Estrategias Aplicadas a Problemas Emergentes	70
Avances en la Incorporación de Estrategias Innovadoras en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizajes de la Programación	71

IS – Ingeniería en Software	**72**
Verificación Formal de Software en Sistemas de Big Data	73
Aproximación a un Método de Cálculo de Viabilidad del Despliegue de Sistemas de Software	74
Experiencia del Ciudadano: Mejorando la Interacción en Contextos Digitales	75
Proceso de Validación de Requerimientos de Software	76
Aplicaciones Móviles 3D con Realidad Virtual y Realidad Aumentada	77
Reúso de Información en Comunidades Virtuales	78
Desarrollo de Estudios Empíricos en Ingeniería de Software	79
Personalización Regional de Buenas Prácticas de Calidad de Software	80
Heurísticas para la Creación de Modelos de Evaluación Multicriterio	81
Interacción Persona-Computadora y Autismo: Interfaces que facilitan la interacción	82
Hacia la Adaptación de Scrum para Incorporar Calidad de Datos en Ámbitos del Desarrollo Ágil	83
Uso de Técnicas de Design Thinking para Mejorar los Sistemas de Producción en PyMEs	84
Creación de Software para Personas con Discapacidad Usando Design Thinking	85
Atributos de Calidad Aplicados a la Metodología Meduc_Ar para el Desarrollo de Aplicaciones en RA en Educación	86
Gobierno Digital. Evaluación del Uso de la Tecnología en el Ámbito Universitario	87
Estudio Preliminar para el Desarrollo de una Herramienta de Búsqueda en Repositorios Académicos	88
Agrupamiento de Escenarios Guiado por Objetivos	89
Utilización de los Modelos de Procesos en los Procesos de Requisitos	90
Evaluación de Calidad en Datos Abiertos. Mejora de procesos. Sistemas Resilientes en la Gobernanza Digital	91
Ingeniería de Requisitos de Software Orientada a Aspectos. Resolución de Conflictos para el Modelado Estático	92
Medición para la Evaluación Transversal de Metodologías de Gestión de Proyectos	93
Aspectos de Ingeniería de Software, Bases de Datos Relacionales, No Relacionales y como Servicios en la Nube para el Desarrollo de Sistemas de Software Híbridos	94
Análisis de Problemas Asociados al Diseño de Sistemas de IoT	95
Marco de Referencia para la Integración de Accesibilidad en Sistemas e-Learning	96
Enfoques y Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles con Resiliencia	97
ISS – Innovación en Sistemas de Software	**98**
Diseño y Desarrollo de Serious Games para la Rehabilitación de Pacientes Neurológicos Implementando VRPN para las Comunicaciones entre las Interfaces y los Dispositivos	99
Línea de Investigación Realidad Aumentada Universal Dirigida por Interacciones Procedimentales en Contextos 4.0	100
Generación de un Prototipo de Comunicación sobre Android para App Móviles Reactivas	101
Análisis de las Tecnologías 4.0 en las PyMES del Partido de Hurlingham	102
Modelos Basados en Inteligencia Artificial y Computación Ubicua para la Resolución de Problemas en Educación y Otros Dominios	103
Adecuación de un Sistema de Recuperación de Información para su Utilización en un Contexto Jurídico	104

Aplicación de Machine Learning sobre Imágenes Utilizadas en Proyectivas	105
Tecnologías de la Información Facilitadoras para la Interoperabilidad de Software en Gobierno Abierto	106
Modelo Predictivo para Evaluar el Riesgo Potencial de Existencia de Epidemia	107
Desarrollo de Middleware y aplicación Cliente para Sistema de Miniboyas Ambientales	108
Análisis e Implementación de Ciudades Inteligentes	109
Desarrollo de una Aplicación de Geofencing en Android para Monitoreo de Corredores Estudiantiles	110
Question Answering Aplicado a la Web Semántica. Predicción de la Respuesta Esperada.	111
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	112
Coordinación de Dispositivos de IoT para Resolver Problemas Específicos de la Distribución de Energía Eléctrica	113
Modelando Ontologías con Patrones en un Ambiente Gráfico Web de Ingeniería Ontológica	114
Estrategias de Explotación de Información de Salud Pública en la Provincia del Chubut para su Uso en el Ordenamiento Territorial	115
Inteligencia Artificial para la Multi-Clasificación de Fauna en Fotografías Automáticas Utilizadas en Investigación Científica	116
PDP – Procesamiento Distribuido y en Paralelo	**117**
Desarrollo de un Simulador para la Evaluación de Algoritmos Clásicos y Nuevos para la Gestión de Recursos Compartidos en Sistemas Distribuidos Contemplando Exclusión Mutua	118
Diseño de Metaheurísticas Paralelas con el Paradigma Novelty Search para la Reducción de Incertidumbre en la Predicción de Fenómenos de Propagación	119
Técnicas de Modelado y Simulación en Sistemas de HPC y Salud	120
Cloud Computing, IaaS Privados y Públicos para el Análisis y Modelado de Sistemas	121
Software de Base, Modelos y Aplicaciones en Arquitecturas Multiprocesador	122
Integración de Arquitecturas Edge-Fog-Cloud en Procesamiento Distribuido. Aspectos de Eficiencia y Resiliencia	123
Migración de Aplicaciones Monolíticas a Entornos Distribuidos Serverless	124
HPC Serverless para Tratamiento de Datos Provenientes del IoT	125
Algoritmos Paralelos y Evaluación de Rendimiento en Plataformas de Cómputo de Altas Prestaciones	126
Tecnología HPC en la UNdeC como Motor de Ciencia	127
Toma de Decisiones en Sistemas de Eventos Mediante Inteligencia Computacional y Computación de Alto Desempeño	128
Métricas de Rendimiento, Aplicaciones de Datos Masivos e Inteligencia Artificial en Cómputo Paralelo y Distribuido	129
PSST – Procesamiento de Señales y Sistemas en Tiempo Real	**130**
Modelos Matemáticos y Aritmética Computacional	131
Redes de Sensores Inalámbricas y Simulación en Sistemas de Tiempo Real	132
Estudio del Habla de Pacientes con Enfermedad de Parkinson y Desarrollo de Aplicación Web	133

Optimización de Cálculo para la Medición de la Intensidad Acústica Compleja para Dispositivos Stand-Alone de Bajo Costo	134
Técnicas de Big Data para el Análisis de la Teoría Moderna de Optimización de Carteras de Inversión en el Marco del Mercado Argentino de Valores	135
Formación de Recursos Humanos Orientados a Ciudades Inteligentes Sostenibles. Proyecto CAP4CITY	136
RCCI – Redes de Cooperación Científica Internacionales	**137**
Consorcio para la Colaboración en IDI en Temas de Cloud Computing, Big Data y Emerging Topics. Proyecto Integrador: Transformación Digital en la Incorporación de la Resiliencia como un Key Performance Indicator de Prestaciones Sociales	138
SI – Seguridad Informática	**139**
Contratos Inteligentes para Internet de las Cosas	140
Especificación Integral del Sistema OTP-Vote Orientada a su Implementación	141
Análisis de Vulnerabilidades en Videojuegos Basados en NFT y Criptomonedas	142
Protocolos de Consenso	143
Criptografía Liviana para Objetos Conectados	144
Ciberdefensa y los Usos Maliciosos de la Criptografía	145
Criptografía Liviana para Aplicar en IoT e IIoT	146
Informática Forense: Métodos, Herramientas y Técnicas	147
TD – Tesis Doctorales	**148**
Hybrid Networking SDN y SD-WAN: Interoperabilidad de Arquitecturas de Redes Tradicionales y Redes Definidas por Software en la Era de la Digitalización	149
Diseño y Verificación de Sistemas de Tiempo Real Heterogéneos	150
Clasificación Automática del Grado General de Disfonía	151
TIAE – Tecnología Informática Aplicada en Educación	**152**
Gobernanza de Datos en los Procesos de Negocio para las Instituciones de Educación Superior	153
Anexando Acciones en el Aprendizaje Móvil	154
Modelo de Evaluación de Software Educativo Libre Basado en un Método Sistemático	155
Aplicación de Analítica de Datos en Espacios de Educación Superior	156
Construcción de Conocimientos en la Universidad a Partir del Diseño e Implementación de Escenarios Tecno-Pedagógicos y Materiales Educativos Digitales.	157
Modelos de Desarrollo de Serious Games. Las Analíticas de Aprendizaje e Inteligencia Artificial	158
Modelo de Diseño de Aprendizaje para la Enseñanza de la Física en una Modalidad e-Learning Usando Laboratorios Virtuales	159
Realidad Aumentada en Escenarios Educativos Científicos	160
Desarrollo de Aplicaciones para Colaboración en e-Learning	161
Construcción de una Herramienta de Soporte para la Creación de Diagramas de Clases Destinados a Estudiantes con Disminución Visual.	162
Recomendaciones Utilizando Inteligencia Artificial a Partir de las Métricas de Evaluación Obtenidas de las Analíticas de Aprendizaje Aplicadas a Serious Games	163
Investigaciones y Experiencias en el Área de Interacción Persona Ordenador y Educación	164

Realidad Aumentada en Diálogos de Estudiantes Colaborativos	165
Adaptaciones en Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora	166
Nuevos Criterios para Formación de Grupos Colaborativos en Collab	167
Sistema Informático de Predicción de Deserción Estudiantil Universitaria Basado en un Modelo de Indicadores de Regulación del Aprendizaje, en Entornos Educativos Mediados por TIC	168
Diseño de Sistemas Recomendadores en el Ámbito de las Bibliotecas Universitarias	169
Aproximación al Diseño de Aprendizaje Aplicado a un Curso de e-Learning	170
Estrechando el Contacto Entre Universidades y Estudiantes: Comunicación Ante Posibles Casos de Abandono, Propuestas para la Inscripción. Línea de Investigación y Desarrollo del CIDIA.	171
Educación a Distancia e Innovación Tecnológica	172
Entornos Virtuales y Herramientas Digitales en Escenarios Educativos Híbridos	173
Herramientas de Software para Soporte en la Enseñanza y Aprendizaje de la Arquitectura x86	174
Evolución Temática de Publicaciones en Español. Su Aplicación en el Campo de la Tecnología y la Educación	175
Dispositivos Móviles en Colegios de Nivel Secundario	176
Herramientas Digitales para Educación. Análisis de su Accesibilidad	177
Objetos de Aprendizaje: Diseño y Construcción Basado en Criterios de Calidad	178
Explorando con Realidad Virtual Interactiva	179

ARSO
ARQUITECTURA, REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS

Plataformas de Automatización de Red

CONTEXTO

Líneas de Investigación y desarrollo:
La línea de investigación está inserta en proyectos de análisis del comportamiento del tráfico en redes cableadas e inalámbricas, llevados adelante en el ámbito del Centro UTN CeReCoN (Centro de Investigación y Desarrollo en Computación y Neuroingeniería), del Departamento Ingeniería en Electrónica, de la Facultad Regional Mendoza, de la Universidad Tecnológica Nacional.

AUTORES

Santiago Pérez, Higinio Facchini, Alejandro Dantiacq, Bruno Roberti, Fabián Hidalgo
CeReCoN (Centro de Investigación y Desarrollo en Computación y Neuroingeniería) - Facultad Regional Mendoza, UTN
e-mail: *(santiagocp,higiniofac)@frm.utn.edu.ar,*
https://gridatys.agora21.net/en/index.php

OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como objetivo plantear un análisis comparativo de las diferentes y principales características de las herramientas, que en estos tiempos son reconocidas como herramientas de automatización de red, y/o herramientas de administración de configuración de red. Además, determinar el impacto de avance de estas tecnologías, y la diversidad de modelos arquitectónicos disponibles, y de posibles escenarios para su experimentación, y las configuraciones óptimas SDN y de red tradicionales, y sus ámbitos de aplicación, para cada uno de los escenarios de experimentación.

DESARROLLADO POR

UTN FACULTAD REGIONAL MENDOZA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
CeReCoN
CENTRO REGIONAL DE COMPUTACIÓN Y NEUROINGENIERÍA

RESUMEN

En la línea de tiempo dada por las apariciones del open software, del open hardware, y del open networking, se favorece la aspiración concreta de contribuir a la automatización de las redes. Diferentes empresas, corporaciones, CSPs, y especialistas han puesto énfasis en la dificultad de gestión de las redes modernas, que introducen, luego de 50 años de interconexión TCP/IP, novedades tecnológicas de alto impacto, como el cloud computing, la movilidad, los nuevos perfiles de tráfico, la NFV, el IoT, el Bid Data, entre otras. La automatización de redes es una metodología en la que usando software se configura, se aprovisiona, se administra y se prueban automáticamente los dispositivos de la red. La mayoría de los grandes operadores de comunicaciones trabajan y tienden, a redes autónomas, que a su vez, eventualmente, requerirán el uso de la Inteligencia Artificial (IA). Este trabajo propone un estudio sobre el estado del arte en la automatización de red y, luego, sobre las tendencias vistas en los ambientes IT de las grandes empresas y operadores de comunicaciones. Finalizando, se aspira a una discusión de las herramientas de automatización de red más reconocidas. El personal principal relacionado a esta línea de investigación es docente de grado y posgrado de la UTN Regional Mendoza, y tesistas de posgrado en el Doctorado en Ingeniería (mención Computación), y de la Especialización en Redes de Datos de la misma institución.

DESCRIPCIÓN

Se denomina automatización, en general, al acto y la consecuencia de automatizar. Este verbo, por su parte, alude a hacer que determinadas acciones se vuelvan automáticas, es decir, que se desarrollen por sí solas y sin la participación directa de un individuo. En otras palabras, automatizar un proceso es conseguir que, aplicando un mecanismo de realimentación funcione sin intervención humana.
Sin dudas estos términos tienen su origen en la industria manufacturera, mucho antes que existieran las redes, tal como las conocemos ahora. Sin embargo, aunque alguna definición de automatización de red puede conservar la idea general planteada en el párrafo anterior, para la automatización de las redes existen numerosas definiciones, que varían en el alcance y especificidad del concepto de lo que involucra la automatización de red. De hecho, algunos vendedores de software las denominan herramientas de automatización, mientras que otros las denominan herramientas de administración de configuración, aparentemente para la misma función.
Se define que "La automatización de la red es el proceso de automatización de la configuración, administración y operaciones de una red informática. Es un término amplio que incluye una serie de herramientas, tecnologías y metodologías utilizadas para automatizar los procesos de red". Otra definición no es mucho más clara y la define como una "frase utilizada para describir las metodologías, procesos y tecnologías necesarias para ayudar a las grandes organizaciones y empresas a automatizar la configuración y administración de dispositivos de red, incluidos concentradores, enrutadores y conmutadores".
De tal forma, entonces, que según estas definiciones, se puede entender que la automatización de la red es el proceso de automatizar diferentes tareas que normalmente realizan los administradores de la red. Es decir, cualquier proceso que sea autónomo, que reduce y potencialmente elimina la necesidad de intervención humana.
Mientras, y a pesar de ello, es válido reconocer que recientemente se ha producido un aumento en la cantidad de herramientas que asisten en la automatización de redes, algunas de las cuales son más reconocidas que otras en este ambiente, y que han marcado un cambio en la forma en que los administradores las construyen y administran. Y si bien las herramientas de automatización de servidores y aplicaciones han existido durante algún tiempo, pocas herramientas de este tipo han estado disponibles para las redes.
Por lo expuesto, resulta de interés precisar el alcance práctico de la definición, plantear un análisis comparativo de las diferentes y principales características de las herramientas, que en estos tiempos son reconocidas como herramientas de automatización de red, y/o herramientas de administración de configuración de red, entre ellas a Ansible, Chef, Puppet y SaltStack.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Un informe reciente de MIT Technology Review, producido en asociación con Ericsson, define la automatización de redes como "la eliminación de tareas manuales repetibles y su reemplazo por tareas programadas automatizadas con el uso de software". Los ejemplos incluyen la configuración de servidores, la programación del mantenimiento y la adición o eliminación de servicios. La automatización de la red que va más allá de un único servidor o servicio a la configuración de varias funciones de red virtualizadas, a menudo, requiere cierta orquestación para administrar los flujos de trabajo en la red. Un buen ejemplo de esto es la prueba exitosa de Vodafone de la automatización completa de sus servicios de conectividad de transporte de tráfico.

En ese sentido, y acompañando este proceso, en el desarrollo del proyecto se han previsto las siguientes tareas:
Tarea 1: Recopilar de información y estudio de diferentes herramientas de automatización de red disponibles.
Tarea 2: Compilar trabajos de investigación sobre la temática, determinando resultados experimentales, herramientas de simulación, tráficos utilizados, métricas medidas, resultados y conclusiones.
Tarea 3: Establecer mecanismos comparativos de los trabajos de investigación compilados, usando cuadros, índices, ponderaciones, etc.
Tarea 4: Definir escenarios de automatización que faciliten el contraste entre diferentes tipos de tecnologías de automatización.
Tarea 5: Construir tablas comparativas de las métricas para cada escenario. Se construirán tablas y graficas comparativas de las prestaciones o métricas para cada caso, según las combinaciones que permitan los diversos escenarios.

La metodología no debe dejar de tener en cuenta que se han introducido ajustes en las definiciones de automatización, adaptadas a la automatización de red. Entre ellas:
• Circuito cerrado: Blue Planet, una división de Ciena, ofrece una buena definición de circuito cerrado: "un ciclo continuo y repetitivo de comunicaciones entre la infraestructura de red y los elementos de software, que incluyen análisis, políticas y orquestación, para permitir capacidades de optimización automática".
• Capacidades de optimización automática: la optimización automática lleva el circuito cerrado un poco más allá, aprovechando los procesos de circuito cerrado, para ajustar automáticamente los parámetros y configuraciones, para hacer un uso óptimo de los recursos restringidos, como recursos informáticos, radios, instalaciones de transporte y acceso, y energía.
• Red autónoma: las redes totalmente autónomas aún no existen, pero los miembros de TM Forum las definen como "proporcionar el ciclo de vida del servicio, a pedido, con una intervención humana mínima o nula".

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Mediante el presente proyecto se busca la formación de Recursos Humanos con el fin de: • Aglutinar RRHH calificados en torno a estas nuevas tecnologías y crear las sinergias para facilitar su participación en proyectos e iniciativas nacionales (2022-2024) e internacionales (2023-2025). • Incidir en los gestores de la I+D nacional para que incentiven estas tecnologías a fin de garantizar una cierta independencia tecnológica. Estando al día de las distintas iniciativas, podremos contribuir a las mismas y participar de sus convocatorias. • Facilitar la organización sostenida de seminarios científico-tecnológicos para la actualización de nuestro entorno y una visión prospectiva sobre la proyección de futuro de estas tecnologías.

Tecnologías de Smart IoT y aprendizaje automático para la solución de problemas en el medio productivo

Jorge R. Osio[1,2], Juan. E Salvatore[1], Diego Montezanti[1,3], Marcelo Cappelletti[1,2], Mauro Salina[1], Nicole Denon[1] , Santiago Doti[1], Lucas Olivera[1], Chritian Botta[1] , Matías Busum Fradera[1] , Facundo Chazarreta[1] , Daniel Terceros Quiroz[1], Diego Encinas[1,3], D. Martín Morales[1,4]

[1] Programa TICAPPS, Univ. Nac. Arturo Jauretche, Florencio Varela (1888), Argentina.
[2] Línea CeTAD - GCA - Instituto Leici - Fac. de Ingeniería -UNLP
[3] Instituto LIDI - Fac. de Informática -UNLP
[4] Codiseño HW SW para Aplicaciones en Tiempo Real - UTN - FRLP
{Josio, mcappelletti, dmontezanti, jsalvatore, lolivera, dencinas, martin.morales}@unaj.edu.ar

Resumen

El presente proyecto se basa en la utilización de internet de las cosas (IoT) como herramienta fundamental para proveer soluciones a problemáticas de interés social, como lo es el cuidado del medioambiente y la innovación en el sector productivo, focalizando la investigación en las técnicas de aprendizaje automático, es decir, Smart IoT. Entre los temas de investigación que se desarrollarán, se incluye el diseño e implementación de técnicas de visión por computadora con el objeto de agregar funcionalidades a dispositivos robóticos, de manera de proveer autonomía para determinadas tareas, con el agregado de control y supervisión remota mediante IoT [1]. En esta línea, también se implementarán técnicas de visión por computadora para la clasificación de residuos reciclables mediante algoritmos de aprendizaje automático. Además, mediante técnicas de aprendizaje profundo y visión por computadora, se propone la clasificación de diferentes condiciones de cielo como consecuencia de la cobertura de nubes, lo cual será de suma utilidad para la optimización de sistemas que aprovechen la energía solar. En esta propuesta se continúa con algunas líneas de procesamiento digital de imágenes con el agregado de técnicas de aprendizaje automático. Por otro lado, Teniendo en cuenta que las técnicas de procesamiento de imágenes aplicadas a visión por computadora requieren alto poder de cómputo, se considera necesario investigar la tolerancia a fallos del sistema de procesamiento utilizado, para asegurar la correcta ejecución de dichos algoritmos [2]. En la misma línea de Smart IoT, se incluye en la propuesta actual el procesamiento y análisis de datos obtenidos de una red de sensores basada en IoT, lo que permitirá mediante técnicas de aprendizaje automático la implementación de un sistema de ayuda a la toma de decisiones, para optimizar y mejorar el aprovechamiento de los recursos agrícolas.

Contexto

Las líneas de I/D presentadas en este trabajo forman parten del Programa TICAPPS (TIC en aplicaciones de interés social) de la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ), Resolución N° 064/17, bajo la dirección del Dr. Ing. Martín Morales.

Líneas de Investigación y Desarrollo

El grupo de investigación que se ha constituido en la UNAJ es multidisciplinario, y sus miembros cuentan con experiencia en sistemas de cómputo de altas prestaciones, tolerancia a fallo, procesadores embebidos, IoT, aprendizaje automático, y robótica. En cuanto a la robótica, esta línea está en pleno desarrollo y se buscan aplicaciones innovadoras como la detección de objetos para reciclado y la capacidad de detección de señales y obstáculos para el funcionamiento autónomo mediante procesamiento de imágenes [3]. Las líneas de I/D que se presentan en este trabajo están basadas en el estudio y desarrollo de herramientas alternativas para el procesamiento de imágenes a partir de algoritmos de procesamiento, aprendizaje automático y visión por computador.

Temas de Estudio e Investigación

Los datos recopilados de la robótica y de los sensores relacionados con el cultivo pueden suponer grandes cantidades de información dependiendo de los sensores de los que disponga y de la integración con otros sistemas. Esto permitirá conseguir una mayor precisión en los sistemas de Machine Learning y, cuantos más sean los datos útiles con los que alimentemos el modelo, mejor será su aprendizaje y, por ende, sus predicciones. Los aportes originales no solo tienen que ver con el manejo de la información, sino también con las aplicaciones innovadoras que se le puede dar a las aplicaciones de Smart IoT en visión por computadora y robótica, donde el ejemplo más claro se muestra en la posibilidad de disponer de un sistema de reciclaje automático.

Respecto a la tolerancia a fallos, partiendo del sistema desarrollado previamente, se buscará mejorar la eficiencia en la detección de fallos y evaluar la resiliencia en los sistemas Smart IoT que se controlan remotamente. En cuanto al análisis de los datos climáticos en zonas de cultivos, nos permitirá estudiar cuales de las técnicas de aprendizaje automático logra adecuarse mejor para determinar posibles problemas, y por ende soluciones en cultivos futuros.

Resultados Alcanzados y Esperados

Alcanzados: La detección y clasificación de objetos reciclables son líneas de estudio comenzadas recientemente, aunque, ya se cuenta con la implementación de los primeros modelos basados en la arquitectura de redes neuronales convolucionales (CNN). Estos modelos se desarrollaron en un entorno virtualizado obteniendo como resultado tasas de acierto cercanas al 75%. Por otro lado, se continuaron con las pruebas desarrollando modelos que hacen uso de las técnicas de aprendizaje por transferencia (Transfer Learning), en donde se logró una mejora en los modelos iniciales elevando la taza de acierto a un 80% para los modelos entrenados desde cero y casi un 92% en modelos basados en Transfer Learning. Además, se espera a lo largo del año realizar pruebas en distintos microcontroladores para comparar resultados. Respecto a la implementación del sistema Smart IoT, se desarrolló una aplicación en un miniordenador Raspberry Pi 3 Model B+, en donde se hace uso del módulo de la cámara (pi camera) para tomar fotos en tiempo real y realizar la clasificación de dicha imagen determinando que tipo de objeto reciclable se encuentra en ella [3]. Al respecto se está evaluando el porcentaje de acierto y los tiempos de predicción. La captura de la imagen y posterior clasificación arrojó tiempos aproximados a los 10 segundos. Estos se pretenden mejorar usando una Raspberry Pi 4 con 8 GB de RAM. En cuanto a las aplicaciones en robótica, actualmente se está trabajando con un robot móvil con cámara y un brazo robótico. Respecto al robot móvil, se consiguió

Esperados: Se debe mencionar que el objetivo principal de esta línea de investigación es desarrollar nuevas técnicas y obtener resultados favorables respecto a la detección de objetos y características del ambiente aplicando técnicas de visión por computadora y aprendizaje automático. Por último, realizar el diseño y desarrollo de una metodología que permita tolerar fallos que se producen en las arquitecturas multicore (sistemas de múltiples procesadores) y desarrollar estrategias de resiliencia en sistemas de Smart IoT en situaciones de fallos de conectividad. Se espera contribuir con el cuidado del medio ambiente [4], a través de la clasificación automática de objetos reciclables y la mejora de la producción agrícola mediante el análisis de variables climáticas a través de diferentes técnicas de Smart IoT.

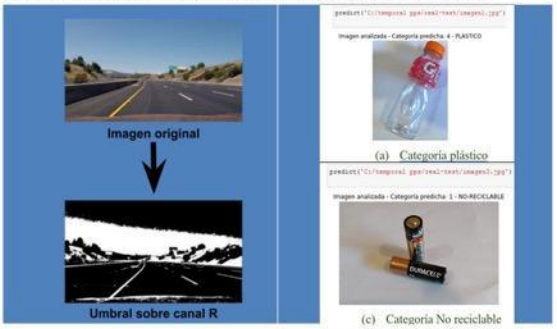


Fig. 1. Resultados en la detección de caminos con un robot móvil y de objetos reciclables mediante aprendizaje automático

Referencias

[1] J. Osio, M. Cappelletti , G. Suárez, L. Navarro, F. Ayala, J. Salvatore , D. Alonso ,D. Encinas, M. Morales, "Diseño de aplicaciones de IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo", UNSJ, San Juan, WICC 2019.

[2] J. Osio, D Montezanti, E. Kunysz, Morales M., "Determinación de la eficiencia y Estrategias de Tolerancia a Fallos en Arquitecturas Multiprocesador para aplicaciones de procesamiento de datos", UNSJ, San Juan, WICC 2019

[3] Aprendizaje automático aplicado al procesamiento de imágenes para la clasificación de objetos reciclables M Salina, JR Osio, MA Cappelletti, M Morales. XXVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)

[4] Lo E., Fain F., Osio J., Cappelletti M., Aróztegui W., "Machine learning aplicada a variables ambientales", VII CONAIISI, 2020.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA

C.I.D.I.A.

Estudio de la implementación del protocolo de Internet versión 6 en el âmbito regional y su impacto en los usuarios finales

Ernesto Sánchez, Álvaro Ignacio Gamarra, Daniel Arias Figueroa.

Universidad Católica de Salta / Facultad de Ingeniería / Universidad Nacional de Salta / C.I.D.I.A. (Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada)

RESUMEN

El presente trabajo expone los aspectos generales del Proyecto de Investigación "Estudio de la implementación del protocolo de Internet versión 6 en el âmbito regional y su impacto en los usuarios finales", a desarrollarse en el ámbito de la Universidad Católica de Salta. A partir de los resultados a obtener, se espera, saber cuál es la situación en cuanto al despliegue del protocolo IPv6 en la región norte de nuestro país, conocer cuáles son los aspectos que demoran la implementación de dicho protocolo en los principales proveedores de servicios de Internet y fundamentalmente, iniciar las acciones que acompañen el despliegue final del mismo.



CONTEXTO

La línea de investigación se encuentra apoyada por el Consejo de Investigaciones de la Universidad Católica de Salta. Para llevar adelante las tareas de investigación se cuenta con la infraestructura provista por el C.I.D.I.A. (Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada) que depende de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta. Se cuenta con el financiamiento del Consejo de Investigación de la Universidad Católica de Salta

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de investigación conformado se caracteriza por una constitución heterogénea de profesionales vinculados a la informática. El director es Doctor en Ciencias Informáticas por la UNLP y el Codirector Master en Redes de Datos, UNLP. Dentro de los investigadores se cuenta con una Magister en Ingeniería de Software, un Ingeniero en Informática y un Técnico Universitario en Programación. También integran el grupo alumnos avanzados de la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Católica de Salta

LÌNEAS DE INVESTIGACIÒN Y DESARROLLO

Los principales ejes temáticos que se están investigando son los siguientes:

- Protocolo de Internet IPv6.
- Convergencia IPv4 IPv6.
- Internet.
- Simulación.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Para llevar adelante las actividades inherentes al proyecto de investigación se definieron tres etapas principales:

- Recopilación Documental.
- Diseño e implementación de escenarios de pruebas basados en herramientas de simulación.
- Actividades de transferencia al medio, convenios otras instituciones educativas a fin de conformar grupos de trabajo para el despliegue final del protocolo IPV6.


Ernesto Sánchez
esanchez@ucasal.edu.ar


Daniel Arias Figueroa
daaf@cidia.unsa.edu.ar


Álvaro Ignacio Gamarra
agamarra@ucasal.edu.ar

Entorno de Contenedores de Sistemas Embebidos con conexión a dispositivos externos

ARSO – Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos

Waldo Valiente, Esteban Carnuccio, Mariano Volker, Matías Adagio, Micaela Montero
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

Reumen

En la actualidad hay diferentes iniciativas y proyectos educativos que buscan enseñar el uso de sistemas embebidos. Uno de los métodos de enseñanza es a través de prácticas con el sistema físico. Esto tiene problemas inherentes a la compra de los componentes y/o por la inexperiencia en la utilización de su electrónica. Como alternativa se busca que el uso de emuladores de sistemas embebidos permita enfocar directamente sobre el aprendizaje. Facilitando la tarea de abordar diferentes escenarios sobre los mecanismos de comunicación utilizando los protocolos Bluetooth y WiFi. Para sostener la infraestructura se utilizarán contenedores Docker, que ayudan en la construcción, gestión y pruebas de complejas topologías de sistemas.

Problemática

- En la actualidad el termino CPS (Sistemas Ciberfisicos) toma nueva relevancia, con el surgimiento de tecnologías populares como Internet de las cosas (IoT), Industria 4.0, Internet industrial, máquina a máquina (M2M), Internet de todo (IT) y la capa Fog
- Hay varias iniciativas y proyectos educativos que buscan enseñar las tecnologías mencionadas, orientándolas a estudiantes universitarios y de pregrado

Simuladores de Sistemas Embebidos

TINKERCAD, PROTEUS, Microsoft Azure, WOKWi Online Arduino Simulator, android Emulators

Limitaciones

En líneas generales, los simuladores de Sistemas embebidos actuales presentan limitaciones tales como

- Falta de conectividad con el mundo exterior real, a través de módulos tales como Wifi o Bluetooth
- En algunos si los incorpora, pero su accesibilidad sin costo presenta funcionalidades limitadas.
- Otras presentan muy pocas funcionalidades siendo únicamente de uso experimental
- En otros casos, existen herramientas que se encuentran integradas a la plataforma de desarrollo. Pero no pueden ser trabajadas en forma independiente.

Solución Propuesta

- Se pretende desarrollar una herramienta de enseñanza y trabajo, que permita a la comunidad llevar a cabo sus proyectos de IoT en forma simulada.
- De forma tal, que permita construir e implementar sistemas simulados comunicándolos con dispositivos externos reales.
- Esto se realizará empleando emuladores, tales como Qemu. Configurado dentro de contenedores Docker. A fin de que pueda ser de rápido uso e instalación

Líneas de investigación

- Seleccionar sistemas embebidos con conexión externas
- Analizar el protocolo de comunicación específicos para comunicación IoT
- Construir un entorno de emulación de Sistemas Embebidos

Resultados Obtenidos / Esperados

- Mejorar el proceso de aprendizaje y de pruebas sobre los CPS. A través de un único entorno modular
- Permitir la integración de distintos dispositivos formando topologías complejas de múltiples dispositivos
- Conceder la emulación del comportamiento de la plataforma completa

Formacion de Recursos Humanos

- La presente línea de investigación forma parte del trabajo que se encuentra realizando un integrante del grupo de investigación para su maestría.
- Completan el grupo de investigación dos docentes de categoría V y un ingeniero en formación de investigador

DESARROLLO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICA A BAJA ESCALA

Ante la modificación de las condiciones de entorno en lo que a desarrollo de electrónica respecta, en especial en los sistemas embebidos es necesario replantear los procesos de generación de diseño y las vias óptimas de implementación. Este proyecto ensaya nuevas formas de acercamiento al desarrollo de dispositivos electrónicos a baja escala.

AUTORES

Ing. Alejandro Fourcade, Mg. Jorge Eterovic
afourcade@unlam.edu.ar, eterovic@unlam.edu.ar
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

INTRODUCCIÓN

El objeto de estudio de este proyecto es la posibilidad de modernizar los mètodos de desarrollo de sistemas embebidos con la intervención de elementos pertenecientes a la metodología Agile, conceptos de toma de requisitos adaptada, reformulando los ciclos de desarrollo y poniendo en práctica la jerarquización de diferentes niveles de abstracción que permitan una visión más completa del proyecto permitiendo así enfocar esfuerzos para poner en el centro de la escena al cliente con sus necesidades y expectativas. La elección de la condición de baja escala obedece a la aplicación directa de esta propuesta al ambiente académico, donde se desarrollan proyectos tanto en el área de investigación como en materias de ingeniería.

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) 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.

METODOLOGÍA

Se aplica una hoja de ruta que induce a los integrantes del grupo a cumplimentar ciertas pautas en lo que respecta al proceso de elicitación, a la generación de especificaciones, programación de ciclos de entrega (Sprints), generación de prototipos concéntricos basados en el concepto de MVP (Minimun Viable Product) y establecimiento de puntos de feedback con el cliente. La inclusión de subconjuntos funcionales (concepto COTS) agiliza y flexibiliza el proceso de diseño. Las reglas que se plantean no son las del desarrollo embebido tradicional, sino de carácter dinámico y adaptativo.

RESULTADOS

Finalizada la primera fase del proyecto, los resultados alcanzados en cuanto a complejidad técnica, características operativas, satisfacción del cliente y tiempo de implementación han sido altamente positivos. La primera fase se ha aplicado a proyectos de investigación, la segunda fase comienza este año a aplicarse a materias de Ingeniería Electrónica.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de este proyecto está formado por un Ingeniero Electrónico, un Licenciado en Educación , un Licenciado en Artes Electrónicas y alumnos de varias carreras que están haciendo sus primeras experiencias en proyectos de investigación. Este trabajo se desarrolló en el marco del proyecto: "Desarrollo de Dispositivos Electrónicos de Aplicación Específica a Baja Escala" y através de él, se generaron varias líneas de trabajo y nuevos tópicos para futuras investigaciones. Uno de los miembros del equipo se encuentra desarrollando su trabajo de tesis de posgrado de la Maestría en Informática de la UNLaM bajo la tutoría del Mg. Jorge Eterovic, coautor de este trabajo.

Universidad Nacional de La Matanza

DIIT
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Jose Arcidiacono
UNLP, Facultad de Informática, LINTI
jarcidiacono@linti.unlp.edu.ar

Alejandra B. Lliteras
UNLP, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA
alejandra.lliteras@lifia.info.unlp.edu.ar

Patricia Bazán
UNLP, Facultad de Informática, LINTI
pbaz@info.unlp.edu.ar

Extensiones a **DEHIA** en el marco de una arquitectura distribuida con microservicios

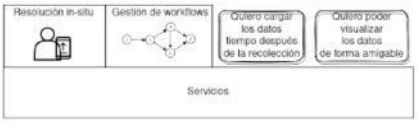
Resumen

DEHIA es una plataforma para la creación y ejecución de actividades de recolección de datos que requieren de la intervención humana para realizar este objetivo.
La plataforma está definida sobre una arquitectura distribuida, basada en microservicios y ya cuenta con revisiones en torno a la distribución por componentes en contenedores independientes que aportan a la interoperabilidad pero que aumenta la complejidad operacional y requiere automatización y monitoreo.
En este trabajo, se presentan dos líneas de trabajo que extienden la plataforma en torno a la recolección de datos: 1- realizar la recolección ex-situ y 2- definir un componente de visualización de los datos recolectados.

Palabras clave: Microservicios, Recolección de datos, Interoperabilidad.

Contexto

Este proyecto surge como extensión del proyecto "DEHIA: Una plataforma liviana para definir y ejecutar actividades con intervención humana basada en workflows" [Arcidiacono, 2020], en el cual se presenta una aplicación web que permite a usuarios finales definir actividades que requieran de la intervención humana con el fin de realizar recolección y análisis de datos, así como una aplicación móvil para ejecutar dichas actividades.
Además de la recolección de los datos, resulta de interés integrar un visualizador que permita un análisis integral, eficaz y flexible, siguiendo la estructura y filosofía de DEHIA.
Por otra parte, un cliente web que permitiera recolectar datos ex-situ (es decir fuera del lugar donde se recolectaron) para DEHIA, daría la posibilidad de resolver los workflows de forma online y sin necesidad de tener instalada la aplicación de forma local.



Formación de recursos humanos

La propuesta aborda temas de arquitecturas distribuidas, ingeniería de software, HCI, accesibilidad y usabilidad web; así como aspectos relacionados a herramientas de autor, test cases, workflow con intervención humana, recolección, y visualización de datos.

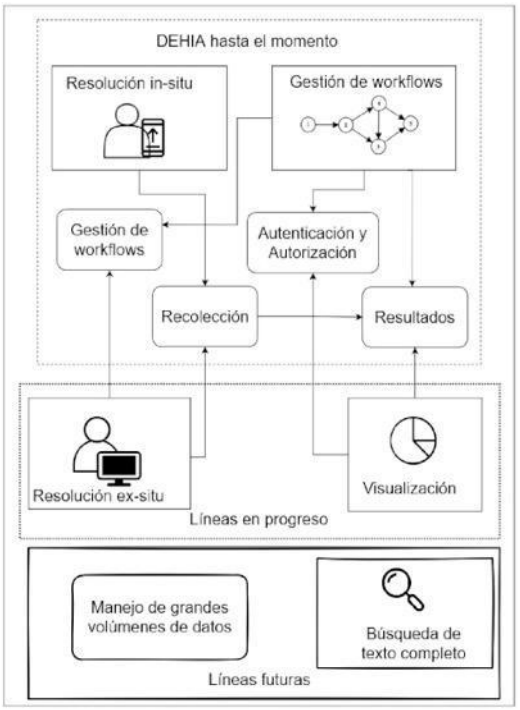
Adicionalmente, la extensión vinculada con la visualización de datos será aplicada a un caso de estudio con perspectiva de género a partir del trabajo conjunto con la Prosecretaría de Derechos Humanos de la Universidad Nacional de La Plata (https://unlp.edu.ar/ddhh).

El presente trabajo describe la línea de investigación que ha dado lugar a la formulación de propuestas de tesinas de grado por cada una de las extensiones, así como otra propuesta de tesina futura en torno a la integración de un nuevo componente que incorpora un motor de búsqueda de texto completo.

Líneas de investigación y desarrollo

:: **Recolección ex-situ:** A partir del proyecto de investigación presentado en [Lamoureux, Z et al., 2019], los autores proponen criterios/aspectos a tener en cuenta a la hora de analizar plataformas de Ciencia Ciudadana para la recolección de datos y realizan un benchmarking de algunas aplicaciones en dicho dominio, como por ejemplo, Zooniverse [Simpson, R. et al., 2014] y [Cox, J. et al., 2015] así como EpiCollect [Aanensen, D. M.et al., 2009] y [Gohil, R. et al., 2020] se observa la necesidad de proponer este cliente web ex-situ, con la intención de extender el alcance a más usuarios al momento de recolectar datos en DEHIA.

:: **Visualización:** A través de una adecuada visualización, el usuario final encuentra una manera accesible de interactuar con los datos y generar un posterior análisis, característica muy importante para construir una comunicación eficiente y concreta de los resultados obtenidos y el valor de los mismos. Es por eso que este componente de visualización se propone acortar la brecha entre la representación de los datos y sus usuarios finales.



Referencias

[Aanensen, D. M. et al., 2009] Aanensen, D. M., Huntley, D. M., Feil, E. J., al-Own, F. A., & Spratt, B. G. (2009). EpiCollect: linking smartphones to web applications for epidemiology, ecology and community data collection. PloS one, 4(9), e6968.
[Arcidiacono, 2020] Arcidiacono, J. (2020). DEHIA: una plataforma liviana para definir y ejecutar actividades con intervención humana basadas en workflows. Tesina de Grado. Facultad de Informática, UNLP.
[Cox, J. et al., 2015] Cox, J., Oh, E. Y., Simmons, B., Lintott, C., Masters, K., Greenhill, A., ... & Holmes, K. (2015). Defining and measuring success in online citizen science: A case study of Zooniverse projects. Computing in Science & Engineering, 17(4), 28-41.
[Gohil, R. et al., 2020] Gohil, R., Sharma, S., Sachdeva, S., Gupta, S., & Dhillon, M. S. (2020). EpiCollect 5: A Free, Fully Customizable Mobile-Based Application for Data Collection in Clinical Research.
[Lamoureux, Z et al., 2019] Lamoureux, Z., & Fast, V. (2019). The tools of citizen science: An evaluation of map-based crowdsourcing platforms. Spatial Knowledge and Information Canada, 7(4), 1.
[Simpson, R. et al., 2014] Simpson, R., Page, K. R., & De Roure, D. (2014, April). Zooniverse: observing the world's largest citizen science platform. In Proceedings of the 23rd international conference on world wide web (pp. 1049-1054).

ASI

AGENTES Y SISTEMAS INTELIGENTES

Aplicaciones de Machine Learning para el uso Sustentable de Recursos Naturales

Pablo Ezequiel Inchausti, Ana Martínez Saucedo, Leonardo Javier Amet, Pedro Martin Blanco, Guillermo Manuel Nievas y Luana Giusto

{pinchausti, anmartinez, lamet, peblanco, gunievas, luagiusto}@uade.edu.ar

Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Instituto de Tecnología (INTEC). Buenos Aires, Argentina.

1. CONTEXTO

La línea de investigación se desarrolla dentro del Instituto de Tecnología (INTEC) dependiente de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Se inicia en el año 2021 como una Actividad de Ciencia y Técnica (ACyT) con el código A21T03. El primer trabajo de Machine Learning es realizado por la Ing. Ana Martínez Saucedo y se denomina *"AQUA: Prevención de Incendios Forestales En Pinamar con Machine Learning"*. La investigación se extiende durante el año 2022 para incorporar la integración con dispositivos de IoT que permitan realizar acciones de alertas y monitoreo.

2. INTRODUCCIÓN

En Argentina han sido pocos los estudios sobre incendios forestales, y a su vez, los efectos del fuego han sido devastadores. Por ejemplo, en febrero de 2022, los incendios forestales en Corrientes arrasaron con más de 1.000.000 de hectáreas [1]. Y de acuerdo a la tendencia, la severidad de los incendios forestales es cada vez mayor, y esto se debe en gran medida, a los efectos de Cambio Climático y al avance de nuestra sociedad de forma negativa sobre el medio ambiente [2].

La tecnología puede contribuir a combatir los incendios forestales, por ejemplo, utilizando imágenes satelitales de acceso libre para entrenar modelos de Machine Learning que permitan detectar focos de incendios, monitorear cambios en la distribución y salud de la vegetación, determinar la temperatura de la superficie o estudiar el cambio climático a nivel global. También es posible integrar soluciones de IoT para realizar acciones de alerta y monitoreo

3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El presente proyecto, de investigación aplicada, propone desarrollar soluciones para la predicción de incendios forestales en base a modelos entrenados de Machine Learning (ML). Se propone también prevenir incendios forestales por medio de sistemas de monitoreo que envíe alertas a partir del reconocimiento de imágenes aplicando técnicas de computer vision, integradas en dispositivos de IoT.

El primer modelo de ML, desarrollado en el contexto del trabajo *AQUA*, se enmarca en las áreas de predicción espacial-temporal de incendios forestales y el área quemada por los mismos. Para el entrenamiento, desde el equipo de investigación se trabajó en conjunto con la Asociación de Bomberos Voluntarios de Pinamar (ABVP) y se realizó la digitalización de los registros históricos desde el año 2015. Los datos recolectados se complementan con datos de las plataformas Open Data, imágenes satelitales provistas por la NASA, y datos del servicio Meteorológico Nacional (SMN) en estaciones de monitoreo cercanas a Pïnamar, como zona de estudio.

Como parte del procesamiento, se relaciona el Índice Normalizado de Vegetación (NDVI) con otras variables ambientales. El índice NDVI refleja cuán saludable se encuentra la vegetación en un área, y se considera que mientras más seca se encuentre la vegetación, mayores son las probabilidades de que se genere un incendio. Con estos números, en conjunto a otros indicadores ambientales, se hace posible identificar las zonas que se encuentran en riesgo.

La presentación de los resultados se proporciona mediante el software *AQUA*, que en su primera versión presenta sobre un mapa de Pinamar, los registros históricos y las predicciones de las zonas de riesgo de incendios realizadas por los modelos entrenados con ML.

Respecto a la línea de extensión con los dispositivos de IoT, se propone realizar la recolección primaria de los datos con fines de generación de alertas y monitoreo. Por ejemplo, un caso concreto de aplicación de IoT es el desarrollo de redes de sensores inalámbricos para monitoreo de parámetros ambientales, o detección de fuego. Cada sensor inalámbrico es un dispositivo electrónico digital con procesadores embebidos que se encargan de medir, procesar y enviar los datos a una plataforma de IoT desplegada, por ejemplo, en Amazon Web Services (AWS) para realizar la captura de los datos.

4. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Durante el año 2021, Ana Martínez Saucedo desarrolló su trabajo de PFI de Ingeniería en Informática *"AQUA: Prevención de Incendios Forestales En Pinamar con Machine Learning"* donde se desarrollan los modelos entrenados para predecir incendios forestales en el contexto de la ciudad de Pinamar. Para la recolección primaria de los datos se utilizó una versión del software de gestión documental de "*AQUA*" que constituye el primer antecedente al presente proyecto, y como tal, se presentó en las 50 JAIIO [3].

En el 2022, debido a la gravedad de los incendios forestales en Corrientes [1], el trabajo tuvo espacio de divulgación en medios de prensa que permitieron discutir la problemática y difundir avances y resultados [4]. También en el portal institucional de UADE se brindó el espacio para la difusión del proyecto [5].

Durante 2022, el objetivo continúa con incorporar monitoreo con dispositivos IoT, desde puntos fijos o móviles como drones, con sensores y cámaras, integrados con algoritmos de *Computer Vision* para indentificar incendios con el fin de generar señales de alerta.

5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En una primera convocatoria se sumaron cinco integrantes al equipo de investigación. Se contempla realizar actividades de transferencia y desarrollar líneas de investigación integradas a los *Proyecto Final de Ingeniería (PFI)* de las Ing. en Informática e Ing. Electrónica.

Se utiliza AWS para despliegue y AWS Academy para capacitaciones. Se están gestionando créditos de cómputo AWS para investigadores.

En cuanto al aporte, el trabajo inicia con la Asociación de Bomberos Voluntarios de Pinamar (ABVP) y es extrapolable a otras regiones y a otras Asociaciones de Bomberos de la Argentina.

1. P. Escobar, "Informe técnico del INTA: Corrientes registró una superficie de 935 mil hectáreas afectadas por los incendios", *Argentina Forestal*, 25 de febrero de 2022. https://www.argentinaforestal.com/2022/02/25/informe-tecnico-del-inta/
2. M. D. Flannigan, B. J. Stocks, y B. M. Wotton, "Climate change and forest fires", Sci. Total Environ., vol. 262, n.o 3, pp. 221-229, nov. 2000, ISSN 00489697, doi: 10.1016/S0048-9697(00)00524-6.
3. A. C. Martínez Saucedo, F. Connell, B. Rios, y J. Perrotta, "AQUA: Sistema de administración y gestión documental de emergencias para cuarteles de bomberos", p. 9, oct. 2021. ISSN 2451-7534.
4. L. Coro, "Proponen un modelo para prevenir incendios forestales", Frecuencia Zero FM, 24 de febrero de 2022. https://frecuenciazero.ar/proponen-un-modelo-para-prevenir-incendios-forestales/
5. UADE, "Modelo UADE para la prevención de incendios forestales", 4 de febrero de 2022. https://www.uade.edu.ar/noticias/modelo-uade-para-la-prevencion-de-incendios-forestales/

Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería.

UCALP INVESTIGACIÓN

Generador de Proyectos de Software con transferencia a la comunidad

Autores: Rodolfo Bertone, Marcelo Taruschio, Martin Correa

Motivación

Proyectos concebidos para que desde un ambiente universitario se obtengan resultados que sean de utilidad para las personas y/o las entidades de la comunidad.

A partir del intercambio de conocimiento entre alumnos y docentes, y las necesidades de la comunidad; diferentes ideas son desarrolladas hasta alcanzar el marco de una propuesta, o bien de investigación o bien de transferencia, con resultados específicos y mensurables.

Resultados (entre otros desarrollos)



SIP (Sistema de Identificación de Personal), una solución informática al servicio de la seguridad de nuestros adultos mayores



Control de tránsito en una Smart City



Interoperabilidad e integración entre sistemas de información en salud



S.A.A.C. - Sistema Automático de Asistencia al Cultivo



AIS Signal Detector Detección de daños ocasionados por buques

Conclusiones

1. Análisis, Gestión y Desarrollo de soluciones a problemas reales
2. Soluciones de bajo costo y con resultados transferibles
3. Desarrolladas por el grupo de investigación con el trabajo de alumnos de la carrera como parte de su trabajo final, y además con la asistencia de profesores de diferentes áeras

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Deep Learning para aplicaciones astronómicas, visión por computadora y sistemas médicos.

Franco Ronchetti, Facundo Quiroga, Gastón Rios, Pedro Dal Bianco, Ivan Mindlin, Laura Lanzarini, Alejandro Rosete, Roberto Gamen, Yael Aidelman, Carlos Escudero, Nehuén Pereyra, Enzo Rucci.

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 Deep Learning. 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 (2018-2022).

Líneas de Investigación y Desarrollo

Reconocimiento de Lengua de Señas

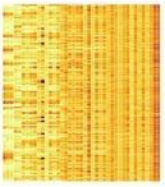


En esta línea de investigación, el objetivo es la clasificación de gestos en vídeos de Lengua de Señas. Específicamente, se compararon tanto arquitecturas basadas en Redes Recurrentes y Convolucionales, como distintas estrategias de preprocesamiento para optimizar la calidad del reconocimiento. Por otro lado, se está confeccionando una base de datos masiva y realista de la Lengua de Señas Argentina, procesando videos de YouTube de un canal especializado en la temática. Se espera generar una base de datos robusta con cientos de horas de señas continuas.
Adicionalmente, se están comenzando a utilizar Redes Generativas Adversarias (GANs) para generar imágenes artificiales relacionadas con la lengua de señas. Este tipo de redes permitirá aumentar las bases de datos de formas de mano, con el objetivo de complementar desde otro enfoque el estudio de modelos y algoritmos de clasificación para bases de datos con pocos datos etiquetados.

Identificación de Personas con Riesgo de Diabetes y Prediabetes

La Diabetes Tipo 2 (DT2) es una enfermedad crónica caracterizada por una disminución precoz y progresiva de la masa y de la función de las células beta del páncreas. Debido a su creciente prevalencia en combinación con su elevado costo de atención, constituye un serio problema de salud pública. esta línea propone desarrollar y validar modelos predictivos de diabetes y prediabetes específicos para la población argentina utilizando técnicas de Aprendizaje Automático. Se cuenta con acceso a la base de datos del PPDBA y apoyo del equipo médico de CENEXA. La concreción de esta línea representaría un avance en el conocimiento y un instrumento útil para los sistemas de salud de Argentina (e incluso de la región).

Métricas de Equivarianza en Redes Neuronales



Las redes neuronales son modelos complejos cuya interpretabilidad es difícil. Una forma de añadir interpretabilidad a un modelo es estudiando su equivarianza ante diversas transformaciones. En base a diversas métricas de invarianza y auto-equivarianza previamente definidas, se caracterizaron diversos modelos de redes neuronales en términos de estas propiedades.

Análisis de Imágenes Astronómicas



En los últimos años, la cantidad de información astronómica disponible se ha multiplicado de forma exponencial. En este ámbito, en el III-LIDI se están desarrollando dos proyectos. El primero consiste en determinar modelos de clasificación a partir de información fotométrica de estrellas Be, donde se evaluó el uso de redes neuronales para identificar candidatos a partir de un conjunto de estrellas tipo OB. Las redes se entrenaron utilizando un subconjunto etiquetado de las bases de datos VPHAS + y 2MASS, con filtros u, g, r, Hα, i, J, H y K.
Por otro lado, se está desarrollando un software de asistencia para la digitalización de placas espectroscópicas antiguas pertenecientes al Observatorio de La Plata.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo de la línea de I/D aquí presentada está formado por: 1 profesor con dedicación exclusiva, 1 investigador CIC-PBA, 2 becarios de posgrado de la UNLP con dedicación docente, 1 becario CIC, 1 becario CIN, 6 tesistas, 3 profesores extranjeros, y 3 investigadores externos.
Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en los últimos dos años se han finalizado 2 tesis de doctorado, 2 tesis de especialización, y 5 tesinas de grado de Licenciatura.
Actualmente se están desarrollando 2 tesis de doctorado, 1 tesis de especialista, 5 tesinas de grado de Licenciatura y 4 trabajos finales de Ingeniería en Computación. También participan en el desarrollo de las tareas becarios y pasantes del III-LIDI.

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

DESARROLLO DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA COMPUTACIONAL PARA EL ANÁLISIS DE DATOS GENÓMICOS

Pablo Javier Vidal[1,2]. Jessica Andrea Carballido[3]. Ana Carolina Olivera[1,2]. Matias Gabriel Rojas[1]. Mariel Denise Volman Stern[2].

[1]*Inst. para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Univ. Nacional de Cuyo (ITIC-UNCuyo)*
[2] *Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo (FING-UNCuyo) pjvidal@conicet.gov.ar*
[3]*Inst. de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Univ. Nacional del Sur (ICIC-CONICET-UNS)*

CONTEXTO

Este póster resume las tareas de investigación que se llevan a cabo en el ITIC-UNCuyo en conjunto con la Facultad de Ingeniería de la UNCuyo y la Universidad Nacional del Sur, en el marco de los proyectos: 06/B081-B financiado por la UNCuyo y el proyecto 24/N052 titulado *Modelado Predictivo en Bioinformática Basado en el Desarrollo de Técnicas de Computación Evolutiva y Aprendizaje Automático* (2020-2024) financiado por la Universidad Nacional del Sur y una Beca Doctoral del CONICET.

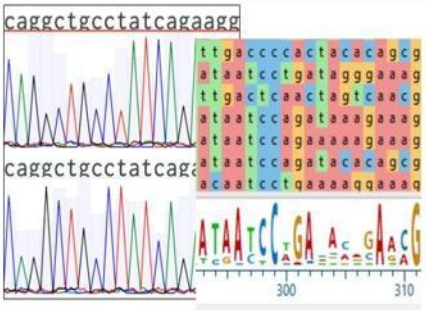
RESUMEN

Esta línea de investigación se centra en el diseño y desarrollo de técnicas de Inteligencia Computacional en combinación con otros métodos con el propósito de contribuir al área de Ciencias de la Computación aplicando el conocimiento desarrollado a problemas de bioinformática, en particular aquellos de las áreas de genómica estructural.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Diseño de novedosas técnicas de Inteligencia Computacional.**
- **Aplicación de Inteligencia Computacional a problemas de Bioinformática.**

RESULTADOS OBTENIDOS



En lo que respecta al ensamblado de fragmentos de secuencias de ADN, se evaluó la potencialidad del algoritmo genético celular [POV19]. Luego, se diseñó un algoritmo híbrido basado en el algoritmo Cuckoo Search [RCOV20a]. En este trabajo, se hibrida al Cuckoo Search con dos algoritmos de búsqueda local diferentes para mejorar la búsqueda del algoritmo canónico. A partir de evaluaciones numéricas realizadas sobre las versiones híbridas y el algoritmo canónico utilizando conjuntos de datos bien conocidos, se demostró que las hibridaciones son capaces de producir mejoras significativas, dotando al Cuckoo search con la capacidad de trabajar incluso con muestras de mayor dimensión.

Para el problema del Alineamiento Múltiple de Secuencias (Multiple Sequence Alignment, MSA) propone combinar al CGA con un algoritmo de búsqueda local basada en la inserción, eliminación y reubicación de espacios en la secuencia obteniendo un Algoritmo Genético Celular Memético. Con esto, se buscó integrar la lenta difusión de la mejor solución y la rápida convergencia a un óptimo del CGA, con la capacidad de identificar a los mejores vecinos de cada solución que posee la búsqueda local. RCOV20c].

Asimismo, se ha trabajado con la caracterización multi-objetivo de la selección de características para microarrays de datos de cáncer y su impacto en las soluciones [DPOV20]. También se ha diseñado un algoritmo híbrido que combina el algoritmo genético celular (Cellular Genetic Algorithm, CGA) con una búsqueda de vecindario variable (Variable Neighborhood Search, VNS) diseñada para este problema. Esta técnica se comparó con otros métodos del estado del arte y los resultados experimentales indicaron que nuestra propuesta supera numéricamente a las otras evaluadas [ROCV20].

El grupo ha comenzado a explorar modificaciones a las configuraciones por defecto utilizadas usualmente en SVM (Support Vector Machine). En [RCOV20b] se propuso la utilización de metaheurísticas para la optimización de los hiperparámetros del SVM utilizando un kernel Wavelet. Se observó que todas las metaheurísticas evaluadas lograron alcanzar valores altos de precisión en comparación con la configuración del SVM comúnmente utilizada en la literatura. El caso de estudio fue un conjunto de datos relacionados a la enfermedad retinopatía diabética.



PUBLICACIONES RECIENTES DEL GRUPO:

[DPOV20] Dussaut, J., Ponzoni, I., Olivera, A. C. y Vidal P. J. Algoritmos evolutivos multiobjetivo aplicados a la selección de características en microarrays de datos de cáncer. Entre Ciencia e Ingeniería 14, 28 (dic. 2020), 40-45, 10.31908/19098367.2014.
[RCOV20a] Rojas M. G., Carballido J. A., Olivera, A. C., y Vidal, P. J. Hybrid cuckoo search for solving DNA fragment assembly problem. In IV Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información (2020).
[RCOV20b] Rojas, M. G., Carballido, J. A., Olivera, A. C. y Vidal, P. J. Optimización de support vector machine mediante metaheurísticas para clasificación de retinopatía diabética. In Simposio Argentino de Inteligencia Artificial de JAIIO (2020).
[RCOV20c] Rojas M. G., Carballido, J. A., Olivera, A. C. y Vidal P. J. A memetic cellular genetic algorithm for multiple sequence alignment. In Proceedings of the 2020 IEEE Biennial Congress of Argentina (November 2020). 10.1109/ARGENCON49523.2020.9505544.
[ROCV20] Rojas M.G., Olivera, A. C., Carballido, J. A. y Vidal P. J. A memetic cellular genetic algorithm for cancer data microarray feature selection. IEEE Latin America Transactions, 2020. 10.1109/TLA.2020.9398628.
[POV19] Patrana, S., Olivera, A. C., y Vidal, P. J. Análisis del algoritmo genético celular para el problema de ensamblado de cadenas de ADN. Informes Científicos Técnicos - UNPA 3, 11 (2019), 236–248, 10.22305/ict-unpa.v11.n3.804.

Nuestro grupo está buscando candidatos para postularse a becas del CONICET si estás interesado comunicate con nosotros: pjvidal@conicet.gov.ar

UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO CONICET

INTELIGENCIA COMPUTACIONAL APLICADA A MOVILIDAD URBANA

Ana Carolina Olivera[1,2]. Pablo Javier Vidal[1,2]. Enrique Gabriel Baquela[3]. Marisa Haderne[1].Mariel Denise Volman Stern[1]. Gastón Cavallo[1].

[1]*Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo (FING-UNCuyo) Padre Jorge Contreras 1300 (M5502JMA) Mendoza, Argentina*
[2]*Instituto para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (ITIC-UNCuyo).* acolivera@conicet.gov.ar
[3]*Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional (UTN-RSN)*

CONTEXTO

Este póster resume las tareas de investigación que se llevan a cabo en el ITIC-UNCuyo en conjunto con la Facultad de Ingeniería de la UNCuyo en el marco del proyecto 06/B081-B titulado *Diseño y Desarrollo de Herramientas Metaheurísticas y Aplicaciones Novedosas Orientadas a Smart Mobility* (2019-2021) financiado por la UNCuyo y el PICT 2020-SERIEA-00743 titulado *Diseño y desarrollo de estrategias novedosas aplicadas a problemas de tráfico vehicular y transporte público de pasajeros urbano* financiado por la Agencia I+D+i.

RESUMEN

Movilidad urbana comprende una variedad de problemas derivados del movimiento de las personas a través de diferentes medios públicos o privados, motorizados o no. Existen diferentes medios de transporte insertos en las redes de tráfico de una ciudad aquí nos enfocamos en tráfico vehicular (motorizados o no), peatonal y transporte público.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Diseño de novedosas técnicas de Inteligencia Computacional.**
- **Aplicación de Inteligencia Computacional a problemas del área de Movilidad Urbana.**

RESULTADOS OBTENIDOS



En lo que respecta a tráfico urbano realizó una aproximación mono-objetivo de la optimización de los ciclos de los semáforos en la cual las únicas variables a optimizar que se consideran son aquellas del flujo vehicular. Como caso de estudio utilizamos tres instancias reales, con información precisa del tráfico, el microcentro de la ciudad de Posadas en Argentina y el barrio Jacinto Vera en Montevideo, Uruguay [VO19] y para el microcentro de Mendoza [VO20]. En todos los casos se redujo la contaminación ambiental y se mejoraron los tiempos de viajes de los vehículos.

En relación al transporte público de pasajeros realizamos una combinación con el problema del tráfico urbano considerando la optimización de los ciclos de las luces para el sector de la Avenida Garzón (Montevideo, Uruguay) que contiene un corredor rápido de buses (BRT, Bus Rapid Transit) mejorando la fluidez de los buses a través de un algoritmo evolutivo paralelo multi-objetivo. Los resultados muestran que el algoritmo evolutivo propuesto logra una mejor calidad de servicio en comparación con el estado actual, mejorando hasta un 15.3% la velocidad promedio del autobús y un 24.8% la velocidad promedio de otros vehículos [NMA+19].



Considerando que en 2020 sobrevino de forma abrupta la pandemia derivada del SAR-COV-2 nos abocamos al problema que poseen muchos países en vías de desarrollo que no accedían en forma automática a grandes cantidades de vacunas. En este sentido, se propuso un modelo de distribución de la vacuna COVID-19 y se probaron distintas técnicas de inteligencia computacional. La propuesta se testeó en el escenario argentino. Se obtuvo una importante demostración del impacto de una distribución optimizada de la vacuna en territorios como el de Argentina [BO22].

Un inconveniente cuando se aborda la resolución de problemas reales es el tiempo computacional asociado a la evaluación de las soluciones obtenidas. Durante nuestras investigaciones desarrollamos un modelo híbrido que combina Kriging (predicción) con algoritmos multi-objetivo en particular el conocido Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm II [BO19] obteniendo excelentes resultados.

PUBLICACIONES RECIENTES DEL GRUPO:

[BO22] Baquela, G. E. y Olivera, A. C. Humanitarian Logistics in the Disaster Risk Reduction Perspective. Springer, 2022, chapter Optimising Distribution of Limited COVID-19 Vaccines: Analysing Impact in Argentine, pp. 273–291. ISBN 978-3-030-90877-5. 10.1007/978-3-030-90877-5_9.
[VOV21] Volman Stern, M. D., Olivera, A. C., y Vidal, P. J. Paralelización del filtro convolución para imágenes digitales. In Anales del V Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información (2021).
[VO20] Vidal P. J. y Olivera, A. C. Avoided traffic jams optimising the scheduling of signalised intersection of Mendoza downtown and surrounding. In IV Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información (November 2020).
[BO19] Baquela, E. y Olivera, A. A novel hybrid multi-objective metamodel-based evolutionary optimization algorithm. Operations Research Perspectives 6 Elsevier (2019).
[NMA+19] Nesmachnow, S., Massobrio R., Arreche, E., Mumford, C., Olivera, A. C., Vidal, P. J. y Tchernykh, A. Traffic lights synchronization for Bus Rapid Transit using a parallel evolutionary algorithm. International Journal of Transportation Science and Technology 8, 1 (2019), 53–67.
[VO19] Vidal P. J. y Olivera, A. C. Management of urban traffic flow based on traffic lights scheduling optimisation. IEEE Latin America Transactions 17, 1 (jan 2019), 102–110.

Nuestro grupo está buscando candidatos para postularse a becas del CONICET si estás interesado comunicate con nosotros: acolivera@conicet.gov.ar

UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO CONICET

APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA Y DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA Y ANALÍTICA DE NEGOCIO A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN

Proyecto: "Aporte de los Sistemas de Inteligencia de Negocios a los Sistemas de Información Organizacionales para la Toma de Decisiones"

Aguilera, C.[1], Romagnano, M.[1,2]
[1]Instituto de Informática, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan
[2]Departamento de Informática, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan

cynthiaguilerap@gmail.com, maritaroma@iinfo.unsj.edu.ar

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en todos los niveles organizacionales, los datos, la información y el conocimiento se han convertido en uno de los recursos más valiosos para la toma de decisiones.
Actualmente, los profesionales de la salud, tienen acceso a grandes cantidades de datos en forma de registros del personal, registros electrónicos de pacientes, hallazgos clínicos, diagnósticos, medicamentos recetados, diagnóstico por imágenes, salud móvil, recursos disponibles, etc. Gestionar los datos y analizarlos para comprenderlos correctamente y utilizarlos para tomar decisiones es un desafío para los gerentes y los profesionales de la salud. Además, las herramientas de análisis de datos, también conocidas como análisis de negocios o herramientas de inteligencia, se están volviendo más poderosas, más accesibles y más fáciles de usar (Ali-Hassan, 2019).
La Inteligencia de Negocios (BI) y la analítica (BA), en conjunto con abundante cantidad de datos y tecnologías avanzadas, han ganado recientemente una gran popularidad debido a su capacidad para mejorar el rendimiento en cualquier industria o campo de aplicación. La analítica, considerada por muchos como parte de BI, extrae, manipula y analiza datos, transformándolos en información que ayuda a los profesionales a tomar decisiones bien informadas. Apoya la acción y la generación de conocimiento. En el campo de la salud, la analítica jugará un papel importante en áreas como el diagnóstico, las admisiones y la prevención (Ali-Hassan, 2019).
El Ministerio de Salud de la provincia de San Juan, debido al gran volumen de datos que maneja y dado que los mismos se encuentran dispersos en distintos sistemas, ha comenzado a desplegar un sistema de salud integral. En este sistema confluirán todos los actores y sistemas de la salud provincial, tanto públicos como privados. Se espera que, en el corto plazo, se cuente con un cúmulo importante de valiosa información, accesible a pacientes, profesionales y centros asistenciales.

PROPUESTA

La presente investigación consistirá en definir una estrategia a seguir que, aplicando una determinada técnica y herramienta tecnológica de BI y BA, permita la visualización y análisis de los datos de los sistemas de información del Ministerio de Salud de la provincia de San Juan. Posteriormente, adquirir patrones de comportamiento, generar predicciones y posibles escenarios de acción (prescripciones).

CONTEXTO

El presente trabajo se encuentra enmarcado en el proyecto "Aporte de los Sistemas de Inteligencia de Negocios a los Sistemas de Información Organizacionales para la Toma de Decisiones", presentado en la convocatoria del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas y de Creación Artística (CICITCA) de la Universidad Nacional de San Juan, para ser desarrollado durante el período comprendido entre 01/01/2020 al 31/12/2022.
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 equipo de trabajo viene aplicando técnicas y herramientas provistas por la inteligencia y la analítica del negocio a los sistemas de información del Ministerio de Salud provincial. Se espera aportar con visualizaciones, análisis y patrones de comportamiento, realizando predicciones que contribuyan a tomar certeras decisiones, a nivel ministerial y/o estatal.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

La presente investigación se basará en analizar y experimentar con un sistema de salud integral, propuesto por el Ministerio de Salud de Neuquén en acuerdo con el Gobierno de San Juan; denominado ANDES.
En consecuencia, se está trabajando en la definición de una estrategia a seguir que, aplicando una determinada técnica y herramienta tecnológica de BI y BA, permita la visualización y análisis de los datos de los sistemas de información del Ministerio de Salud de la provincia de San Juan. Posteriormente, se prevé adquirir patrones de comportamiento, generar predicciones y posibles escenarios de acción (prescripciones).
Para llevar a cabo el estudio, se está realizando una investigación de tipo exploratoria-descriptiva-experimental, usando fuentes de datos primarias y secundarias.
Para ello, se están desarrollando pruebas y análisis con la base de datos donde se encuentran implementados los sistemas de información (Figuras 1, 2 y 3).

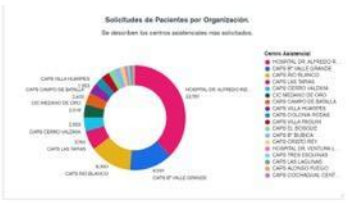


Figura 1: Visualización en MongoDB Charts, donde se aprecian solicitudes de pacientes por cada organización registrada. Fuente: Elaboración propia.

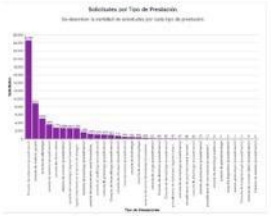


Figura 2: Visualización en MongoDB Charts, donde se aprecian solicitudes por tipo de prestación. Fuente: Elaboración propia.



Figura 3: Visualización en MongoDB Charts, donde se aprecian datos de cada paciente registrado sin importar la organización. Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se procederá a la identificación de los beneficios derivados, al integrar técnicas y una aplicación de BI y BA a los sistemas de información del Ministerio de Salud provincial. Luego, se analizarán e informarán los resultados. Finalmente, se establecerá la estrategia a seguir. Además, se procederá a la difusión de los resultados preliminares y a la documentación de los resultados.

OBJETIVOS ESPERADOS

Como objetivo se espera definir una estrategia a seguir que, sistematizando visualizaciones, análisis y predicciones, contribuyan con conocimiento a certeras y propicias tomas de decisiones, a nivel ministerial y/o gubernamental.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este trabajo se encuentra enmarcado dentro de la temática planteada para desarrollar la tesis de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan, San Juan.
Contribuye a su desarrollo el Instituto de Informática, donde la alumna Aguilera realiza sus tareas de investigación, bajo la dirección de la Mg. Lic. Romagnano.

Universidad Nacional de La Pampa
Facultad de Ingeniería
Laboratorio de Investigación en Sistemas Inteligentes

Optimización de la logística de distribución utilizando técnicas de la Inteligencia Artificial

POIRe-2021 - Proyectos Orientados en Investigación Regional 2021
Directora: Gabriela Minetti
Investigadores: Carolina Salto, Hugo Alfonso, Carlos Bermúdez, Javier Vargas, M.Juliana Dielschneider Del Bono

Resumen

En esta línea de investigación se aborda la optimización de la logística de distribución de cargas y paquetería. Para tal fin se propone el desarrollo de software logístico, que incorpore herramientas basadas en inteligencia artificial, como soporte para la toma de decisiones a nivel gerencial y asistido por herramientas que permitan evaluar la incidencia de la matriz de costos y buscar el equilibrio del sistema.
Esta línea de investigación surge como una proyección del Proyecto **"Big data optimization con algoritmos metaheurísticos utilizando frameworks de computación distribuida"** que se desarrolla desde el 2021 en la Facultad de Ingeniería de la UNLPam. Este proyecto se lleva adelante en el Laboratorio de Investigación de Sistemas Inteligentes (LISI) de la Facultad de Ingeniería.

Preliminares

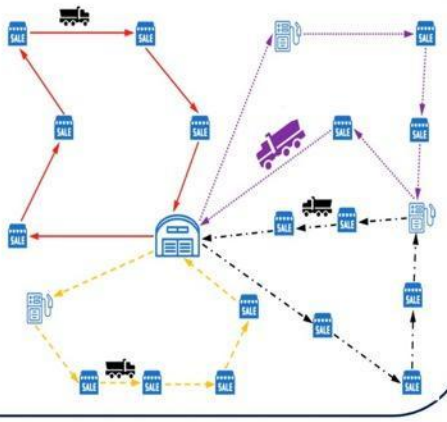
Optimización de la logística de distribución de cargas y paquetería

Este problema es conocido en el ámbito de la investigación operativa como el problema del enrutamiento de vehículos (VRP), es posiblemente uno de los problemas de optimización combinatoria más clásicos que surgen en la cadena logística.
El VRP consiste en determinar las rutas que debe tomar una determinada flota de vehículos para recolectar y/o distribuir artículos en ubicaciones conocidas de clientes. Cada artículo suele tener asociado un determinado tamaño o peso. La cantidad total (en términos de peso o tamaño) de las cantidades recolectadas por un solo vehículo no puede exceder su capacidad.
En la versión más clásica del VRP, se supone que todos los datos (demandas del cliente, tiempos de viaje, ventanas de tiempo, etc.) se conocen de antemano. El VRP es clasificado como fuertemente NP-duro.
El responsable de la toma de decisiones, tanto en grandes compañías como en pequeñas empresas, debe planificar con anticipación las rutas de los vehículos para satisfacer las demandas de los clientes a un costo de viaje mínimo. El costo del viaje puede incluir, entre otros, el tiempo de viaje, las horas hombre, los viáticos, el combustible y los peajes.

Aplicación

Desarrollo de Software Logístico

Se propuso el desarrollo de software logístico, que incorpore herramientas basadas en inteligencia artificial, como soporte para la toma de decisiones a nivel gerencial y asistido por herramientas que permitan evaluar la incidencia de la matriz de costos y buscar el equilibrio del sistema.
Luego de la identificación y enunciado del VRP y sus variantes, se procede con la formulación de las hipótesis que guiará nuestro trabajo de investigación:
❖La herramienta de software, basada en las técnicas estocásticas de la inteligencia artificial, es capaz de diseñar rutas de distribución eficientes para incrementar la eficiencia operacional, reducir costos y aumentar la satisfacción de los clientes.
❖La determinación de los factores de costos relacionados a cada ruta planificada, su clasificación en cuanto a variabilidad y la asignación de un valor, permiten estudiar la incidencia de cada uno de ellos en el costo total de dicha ruta y contar con información importante para la toma de decisiones.



ISI

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.

Metaheurísticas paralelas aplicadas al diseño de la red de sensores en plantas químicas

José Hernández[1], Carolina Salto[2], Gabriela Minetti[2], Mercedes Carnero[1] y Carlos Bermudez[2]
([1])Grupo de Optimización, Facultad de Ingeniería UNRC, Río Cuarto, Argentina
([2]) Facultad de Ingeniería UNLPam, Gral. Pico, Argentina

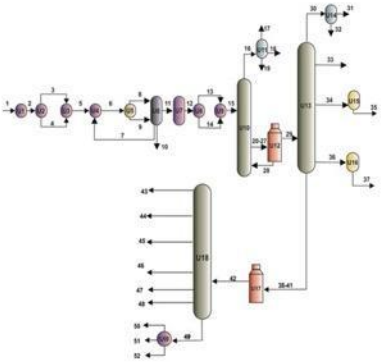
Formulación del problema

Propósito: Encontrar el diseño de una red de instrumentación de costo mínimo que satisfaga restricciones de precisión y estimabilidad sobre un conjunto de variables claves (problema de optimización combinatorio NP-Duro, denominado SDNP)

Metodología: Metaheurísticas paralelas basadas en trayectoria

Casos de estudio: 1) Planta de etileno simplificada de 14 variables
2) Proceso Eastman de Tenessee de 78 variables.

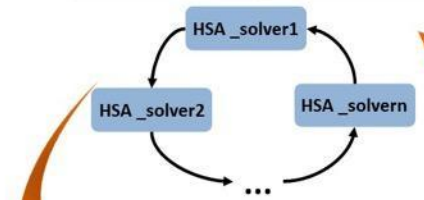
Problema: Obtener un esquema de medición que minimice el costo de instrumentación, sujeto a restricciones de observabilidad y precisión



Ecuaciones de estado estacionario

$$Min \quad \mathbf{c}^T\mathbf{q}$$
$$s.t.$$
$$E_{le}(\mathbf{q}) \geq 1 \qquad \forall\, le \in S_E$$
$$\hat{\sigma}_{lp}(\mathbf{q}) \leq \sigma^*_{lp} \qquad \forall\, lp \in S_\sigma$$
$$\mathbf{q} \in \{0,1\}^l$$

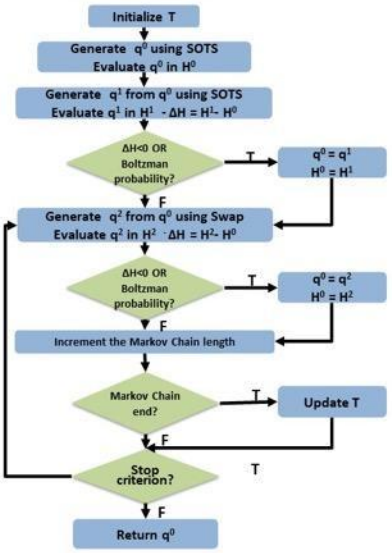
Metaheurística Paralela
PHSA_ring



Medición propuesta



Metaheurística basada en trayectoria
HSA_solver



Metaheurísticas

HSA_solver: algoritmo de enfriamiento simulado hibridado con una búsqueda tabú (TS) integrada con una oscilación estratégica (SOTS) para resolver el SNDP.

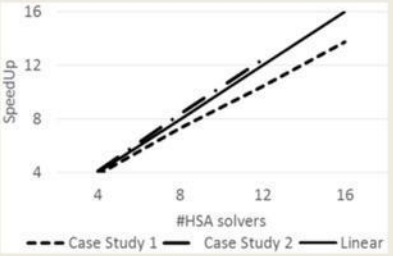
PHSA_ring: metaheurística principal con una búsqueda local ad hoc subordinada, que sigue un modelo de paralelización a nivel algorítmico. PHSA consiste en *n* HSA_solvers ejecutados en paralelo, que intercambian información para mejorar la calidad de las soluciones y la eficiencia.

Publicaciones

-C. Bermudez, H. Alfonso, G. Minetti, and C. Salto, "A parallel optimization solver for the multi-period wdnd problem," in Hybrid Artificial Intelligent Systems, H. Sanjurjo Gonzalez, I. Pastor Lopez, P. Garcia Bringas, H. Quintian, and E. Corchado, Eds. Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 625–636.
-J. L. Hernandez, C. Salto, G. F. Minetti, M. Carnero, C. Bermudez, and M. Sanchez, "Tuning a hybrid sa based algorithm applied to optimal sensor network design," Journal of Computer Science & Technology, vol. 20, no. 1, 2020.

Resultados

Valores de *SpeedUp* de PHSA_ring, considerando 4, 8, 12 y 16 HSA_solvers



PHSA_ring encontró los mejores costos de solución conocidos para ambos casos de estudio.

PHSA_ring mantuvo la propiedad de escalabilidad, porque su rendimiento mejoró al aumentar la cantidad HSA_solvers y los valores de *speedUp* fueron casi lineales..

GESTIÓN SUSTENTABLE DEL TRÁNSITO EN CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES

Villagra A., Pandolfi D., Mercado V.,Ramos L., Torres M.,Del Do M., Molina D.,Varas V.



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).

RESULTADOS OBTENIDOS

La investigación actual y futura se centra en lograr disminuir el número de evaluaciones con el objetivo de reducir el esfuerzo computacional en términos de tiempo de procesamiento.
Planeamos definir 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 (SurrogateModelingToolbox). Integrar los modelos con el cGA y analizar resultados.

LINEAS DE I/D

La optimización de la movilidad inteligente surgió para reducir la contaminación generada por el tráfico, con excelentes resultados (hasta un 50% de reducción). Una manera de reducir el impacto negativo del tráfico consiste en optimizar las rutas. Cada ruta tiene costos asociados: tiempo, dinero, contaminación. En consecuencia, se debe optimizar simultáneamente más de un objetivo (por ejemplo, tiempo versus contaminación).Además, los datos utilizados en la optimización no son precisos (contienen errores) y varían durante un viaje. Existen trabajos que se centran en proporcionar rutas personalizadas a las necesidades de los ciudadanos y modificarlas según el estado actual de las rutas y el tráfico. Nuestra hipótesis es que creando nuevos algoritmos bio inspirados 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, por nombrar algunos. Además, la incorporación de funciones subrogadas aportará mayor eficiencia computacional al proceso de optimización.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo se encuentra formado por una doctora y dos Magister en Ciencias de la Computación, un Magister en Matemática Avanzada, cuatro Ingenieros en Sistemas cursando estudios de Posgrado.
Este proyecto de investigación proporcionará un marco propicio para la iniciación y/o finalización de estudios de posgrado de los integrantes docentes.

DETECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE IMÁGENES SATELITALES: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA CON ANÁLISIS CUANTITATIVO

M. Silvia Vera Laceiras[1], Norcelo G. De Miranda[2], Horacio Kuna[3], Eduardo Zamudio[4]

Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Informática (IIDII)
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones

{vlhsilvia[1], hdkuna[3], eduardozamudi[4]}@fceqyn.unam.edu.ar
norcelodemiranda@gmail.com[2]

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar avances y la incorporación de aplicación de imágenes satelitales al equipo interdisciplinario de la línea de investigación "CIENCIA DE DATOS COMO HERRAMIENTA DE SOPORTE EN LA GESTIÓN PÚBLICA DE CALIDAD DEL AGUA". Con las imágenes satelitales se pretende generar datos crudos sobre el río Paraná, para la generación de información y aplicación con ciencia de datos, contribuyendo a través de este medio al conocimiento del dominio, y aportar a la toma de decisiones. Como tarea inicial, se buscó la familiarización de los términos y variables utilizadas en este contexto a través de un metaanálisis. La RSL cuantitativa, desarrollada en este trabajo "Detección de calidad de agua mediante imágenes obtenidas a través de teledetección satelital", como resultado otorga un número de estudios que ofrecen una perspectiva representativa del conjunto de publicaciones sobre el tema respondiendo a preguntas y subpreguntas de investigación, la RSL permite tener un conocimiento de la terminología básica utilizada, y los aspectos relevantes sobre la calidad del agua y su relación con algas tóxicas, microplásticos y sólidos en suspensión.

Contexto

Esta línea de investigación se incorpora dentro del proyecto de investigación "CIENCIA DE DATOS COMO HERRAMIENTA DE SOPORTE EN LA GESTIÓN PÚBLICA DE CALIDAD DEL AGUA" número 16/Q1224-IDP del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Informática (IIDII) de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN) de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM). Realiza su aporte a partir del estudio de imágenes satelitales del Río Paraná de dominio público o semipúblico y generando datos crudos para su tratamiento con ciencia de datos. Obteniendo datos que sirvan de fuente en la gestión de conocimiento de la calidad de agua, y ayude a determinar cómo puede verse afectada nuestra zona por algas tóxicas y microplásticos.

Líneas de I+D

Cómo tarea inicial, se buscó la familiarización de los términos y variables utilizadas en este contexto a través de un metaanálisis.

La pregunta principal de la investigación que se aborda es: PI: "¿Para qué aplicamos teledetección en calidad de agua?", y las subpreguntas de investigación: SPI : "¿Qué nos indica la presencia de algas tóxicas con respecto a la calidad del agua?" SP2: "¿Qué nos indica la presencia de microplásticos con respecto a la calidad del agua?" SP3: "¿Qué índices se pueden generar a través de la teledetección de microplásticos o algas en los cursos de agua?".

El criterio de exclusión fue la antigüedad de publicación no mayor a tres años, los artículos anteriores a 2018 fueron excluidos y como criterio de selección de estudios se pondera la respuesta a 10(diez) preguntas definidas en una tabla con respuesta yes-no y partial, y se eligen los estudios que obtuvieron valores mayores o iguales a 4(cuatro).

Resultados obtenidos/esperados

De 317.893 (trescientos diecisiete mil ochocientos noventa y tres) estudios encontrados. La RSL permitió diferenciar 33 (treinta y tres) documentos en inglés y español mediante una cadena de búsqueda, para luego de analizar si los estudios cumplían además de las preguntas y subpreguntas de investigación, pautas prefijadas como los criterios de inclusión y exclusión, y la valoración de calidad, se obtuvo un total de 7(siete) que son base para el desarrollo de éste artículo.

Formación de recursos humanos

El grupo de trabajo se compone de un equipo interdisciplinario, 2 integrantes del equipo se recibieron de Magister en TI (UNaM-UNNE), 1 integrante está realizando su tesis de grado (UNaM), una integrante es doctorando del Doctorado en Informática (UNaM-UNNE-UTN (FRResistencia), desde donde sus integrantes contribuyen a la generación de conocimiento en áreas de ciencia de datos, gestión de calidad del agua e imágenes satelitales.

Conclusiones

Cuando los parámetros de calidad del agua no son adecuados para el uso real, podemos hablar de un deterioro. El deterioro de la calidad de las aguas superficiales se debe a la presencia de diversos tipos de contaminantes procedentes de actividades humanas como la agricultura, la industria, la construcción, la deforestación, entre otros.

El avance de la tecnología permitió otra forma para analizar la calidad del agua mediante técnicas de teledetección. Los análisis in situ, sólo pueden representar estimaciones puntuales de la calidad del agua en un tiempo y espacio determinados. Además, el muestreo y las mediciones requieren mano de obra, tiempo y acarrean grandes gastos; el estudio de grandes áreas es casi imposible y a esto se suma variaciones espaciales y temporales y de las tendencias que son difíciles de seguir.

Logística inteligente para la recolección dinámica de residuos

D. Pandolfi, J. Rasjido, A. Villagra, S. Orozco,M. Lopez A. Cantella, A.M. Villagra, M. Bilbao,Pérez D.

{dpandolfi, jrasjido,avillagra,sorozco,mlopez, acantella,arivillagra,mbilbao,dperez)@uaco.unpa.edu.ar

CONTEXTO

LA LÍNEA DE TRABAJO SE LLEVA A CABO EN EL LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES (LAB-TEM), INSTITUTO DE TECNOLOGÍA APLICADA (ITA) DE LA UNIDAD ACADÉMICA CALETA OLIVIA UNIVER-SIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 29/B252"LOGÍSTICA INTELIGENTE PARA LA RECOLEC-CIÓN DINÁMICA DE RESIDUOS". ESTE PROYECTO SE DESARROLLA EN COOPERACIÓN CON EL LIDIC DE LA UNSL, Y EL GRUPO NEO DE LA UMA (ESPAÑA).





RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

COMO OBJETIVO GENERAL SE ESPERA MODELAR, RESOLVER E IMPLEMENTAR UN AMPLIO Y VARIADO CONJUNTO DE SERVICIOS INTELIGENTES DE LA CIUDAD Y PRODUCIR UN MAYOR IMPACTO EN CIENCIA E INDUSTRIA.

COMO OBJETIVOS ESPECÍFICOS SE PRETENDE:

(A) CONTRIBUIR A LA DISMINUCIÓN DE LA CONTA-MINACIÓN AMBIENTAL Y EL EFECTO INVERNADERO A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PROBLEMAS DE LOGÍSTICA VERDE Y MINERÍA INVERSA.

B) OPTIMIZAR EL PROCESO DE RE-COLECCIÓN DE RESIDUOS PARA ESCENARIOS DINÁMICOS Y ESTIMAR DIFERENTES VARIABLES DE DECISIÓN (COSTOS, AMBIENTALES Y RECUPERACIÓN DE MATERIALES).

C) CONSTRUIR PROTOTIPOS DE CONTENEDORES INTELIGENTES PARA DE DETERMINACIÓN TEMPRANA DE LA OPORTUNIDAD DE RECOLECCIÓN.

D) PROMOVER Y CONTRIBUIR EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR A TRAVÉS DE REPARACIÓN, RECICLAJE Y RECUPERACIÓN DE MINERALES.

E) PROMOVER LA CONCIENTIZACIÓN SOBRE EL CUIDADO DEL MEDIOAMBIENTE Y LA DEPOSICIÓN FINAL RESPONSABLE DE LA TECNOLOGÍA.

F) EN LO ACADÉMICO E INSTITUCIONAL SE ESPERA PROFUNDIZAR LA FORMACIÓN DEL EQUIPO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES Y BECARIOS Y ALUMNOS PARTICIPANTES



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

ESTA LÍNEA DE TRABAJO SE ENFOCA EN LA GE-NERACIÓN DE RUTAS RECOLECCIÓN QUE PERMITAN MINIMIZAR CIERTOS FACTORES ECONÓMICOS Y AMBIENTALES Y MAXIMIZAR LOS BENEFICIOS REFERIDOS A AL RECICLAJE Y TRATAMIENTO DE WEEE. DE LOS OBJETI-VOS ECONÓMICOS PODEMOS MENCIONAR: MINIMIZAR EL TIEMPO DE RECOLECCIÓN, KILÓMETROS RECORRIDOS, MAXIMIZAR EL AHORRO DE COMBUSTIBLE EN LOS VEHÍCULOS, MINIMIZAR LA CANTIDAD DE VEHÍCULOS, TODO LO CUAL LLEVARÍA A OBTENER MENORES COSTOS. UN OBJETIVO ECONÓMICO ADICIONAL ESTÁ DADO POR LA VALORACIÓN DE LA RECUPERACIÓN LAS MATERIAS PRIMAS TALES COMOMATERIAL FERROSO, COBRE, Y METALES PRECIOSOS, ETC. DE LOS BENEFICIOS AM-BIENTALES PODEMOS MENCIONAR: LA DISMINUCIÓN EN LA EMISIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO (CO_2, CH_4 Y N_2O) Y LOS GASES DE CONTAMINACIÓN AM-BIENTAL (CO, SO_2, PM, NOX).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

ESTA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN PROPORCIONARÁ UN MARCO PROPICIO PARA LA INICIACIÓN Y/O FINALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LOS IN-TEGRANTES DOCENTES. DE IGUAL FORMA, SERÁ UN ÁMBITO ADECUADO PARA LA REALIZACIÓN DE TESIS DE GRADO. EN ESE SENTIDO, DOS INTEGRANTES DE ESTE-PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ESTÁ DESARROLLANDO SU TESIS DE MAESTRÍA EN TEMÁTICAS AFINES. ADEMÁS, SE CUENTA CON DOS BECARIOS ALUMNO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS.

Procesamiento Automático de Imágenes Médicas

Mario Alejandro García, Martín Nicolás Gramática
Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba
mgarcia@frc.utn.edu.ar

CONTEXTO

La Inteligencia Artificial (IA) ha logrado grandes avances en la medicina, pero la mayoría de estos avances no llegan a la práctica clínica. Esta línea de investigación, que inicia con el proyecto acreditado UTN8436 del Grupo de Inteligencia Artificial (GIA) de la UTN FRC, se enfoca en los desafíos que se deben superar para lograr la aplicación de la IA en la práctica clínica, más precisamente, en el área de patología digital (PD), donde se utilizan imágenes de microscopía como la que se muestra en la figura 1.

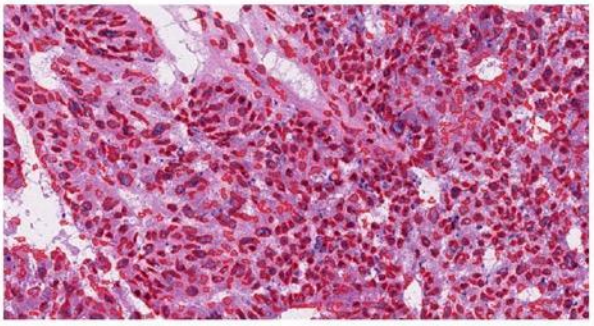


Figura 1. Tejido del colon en Imagen de microscopio.

DESAFÍOS

Conjuntos de datos a gran escala. Necesidad de datos multicéntricos para obtener modelos de clasificación más generales. Los pacientes de distintas regiones no comparten ciertas características biológicas de interés. Las muestras de distintos laboratorios tienen gran variabilidad en la tinción, la calidad de la imagen, las características de escaneo y la preparación de los tejidos.

En PD, la imagen se administra con una tecnología especial llamada microscopía virtual o, más comúnmente, *whole-slide images* (WSI). Una imagen WSI es una foto de tejidos en la escala de los gigapixeles que se almacena mediante una estructura jerárquica (figura 2).

La dificultad para obtener grandes cantidades de datos reside principalmente en el costo de etiquetar cada *slide* de cada nivel de la WSI. Uno de los enfoques para superar este desafío es desarrollar tecnologías que asistan a los profesionales en la tarea de etiquetado.

Aprendizaje débilmente supervisado. Es otro enfoque para reducir la carga del etiquetado, donde se cuenta con anotaciones escasas (por ejemplo, el etiquetado de pequeñas regiones utilizando puntos o garabatos, en contraposición a la supervisión completa en la que todos los píxeles son etiquetado). Algunas técnicas o enfoques que se aplican en este contexto son la reducción de imágenes WSI, *gradient checkpoinitng* y *few-shot learning*.

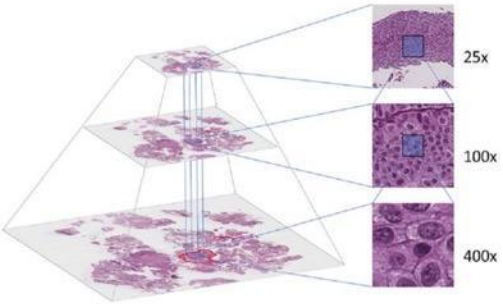


Figura 2. Estructura de una imagen WSI.

Generalizabilidad de los algoritmos de IA a la práctica clínica. Ante la dificultad para conseguir datos multicéntricos, se han propuesto soluciones basadas en *data augmentation* y en la normalización de las imágenes a un estándar.

Validación. Algunos autores sugieren que los modelos deberían ser sometidos a procesos de validación similares a los que se utilizan con drogas u otros procedimientos, donde se analizan los efectos a largo plazo.

IA explicable. En medicina es importante conocer los fundamentos de cada decisión, pero las soluciones basadas en redes neuronales (incluyendo AP) pueden verse como una caja negra.

LÍNEAS DE I/D

La línea de investigación actual se enfoca en el análisis de cada uno de estos desafíos, inicialmente mediante revisiones de la literatura. Por otro lado, se experimenta con la aplicación de *few-shot learning* sobre modelos de aprendizaje profundo entrenados con imágenes del dominio de la PD.

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera lograr una mayor eficiencia (exactitud/cantidad de datos) que en modelos entrenados inicialmente con datos generales, como ImageNet.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Además de la formación de los recursos humanos (docentes/investigadores y becarios) que integran el proyecto vigente, se busca albergar nuevos proyectos relacionados y promover el desarrollo de tesis de todos los niveles en el este tema. La experiencia de esta línea de investigación enriquece también a la cátedra de Inteligencia Artificial.

GIA

SISTEMAS CONVERSACIONALES

CHATBOTS APLICADOS A LA GOBERNANZA

F. BRANDAN, D. PANDOLFI, A. VILLAGRA, M. ERRECALDE
{fbrandan, dpandolfi, avillagra}@uaco.unpa.edu.ar, merreca@unsl.edu.ar

Un chatbot es un sistema inteligente conversacional capaz de simular y procesar una conversación humana de forma escrita o hablada, permitiendo a sus usuarios interactuar con servicios digitales como si estuvieran tratando con otra persona real.

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).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Esta línea de trabajo hace una propuesta de investigación enfocada en los desafíos relacionados con la gobernanza inteligente. Se hace desde la perspectiva de construir nuevos prototipos basados en sistemas inteligentes, mejorados con metodologías y tecnologías diferentes con el fin de exhibir "inteligencia holística".

La hipótesis de trabajo es que se puede resolver varios problemas diferentes analizando sus características cuantitativas y cualitativas subyacentes, así como proporcionando algoritmos avanzados que pueden buscar, optimizar y aprender por sí mismos en aquellas situaciones donde el conocimiento del problema es muy limitado. Además, facilitando metodologías y procesos en particular a la gobernanza de las ciudades inteligentes y sostenibles. Para esto se extenderán las técnicas del estado del arte en optimización, aprendizaje máquina y análisis de datos para proporcionar aplicaciones usables y una base perdurable de algoritmos, sus fundamentos y nuevas formas de adaptarlos a las plataformas de la ciudad.

Particularmente, este trabajo se enfoca en la construcción de un data set en áreas de Gobernanza e I&D – y el diseño y construcción de un prototipo de Chatbot aplicado a gobernanza local y un laboratorio de I&D.

RESULTADOS ESPERADOS

La hipótesis de este proyecto es que aplicando Rasa NLU podemos aportar dos de las principales componentes de un flujo de diálogo en la interpretación de la pregunta y completado de respuestas, pudiendo buscar, optimizar y aprender por sí mismos en aquellas situaciones donde el conocimiento del problema es muy limitado.

Además, los resultados esperados son construir:

- Data set en áreas de Gobernanza e I&D.
- Generación de un informe de Chatbots inteligentes usando RASA.
- Diseño y prototipo de Chatbot aplicados a Gobernanza Local (en áreas de Empleo y de Medioambiente) y un Laboratorio de I&D (LabTEm) tanto para servicio de atención al cliente como descubrimiento de información en LabTEm.

RASA

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo se encuentra formado por cuatro investigadores con distintos niveles de posgrado, dos Doctores en Ciencias de la Computación, un Magíster en Ciencias de la Computación, y un estudiante de la Carrera Ingeniería en Sistemas.

Esta línea de investigación proporcionará un marco propicio para la iniciación y/o finalización de estudios de posgrado de los integrantes docentes. De igual forma, será un ámbito adecuado para la realización de tesis de grado.

Universidad Nacional de San Luis

WICC 2022 MENDOZA

LIDIC

Detección Anticipada de Riesgos en la Web

Leticia Cagnina , M. Paula Villegas , M. José Garciarena, Martín Loyola,
Sergio Burdisso, Darío Funez, Horacio Thompson, Marcelo Errecalde

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC)
Universidad Nacional de San Luis (UNSL), Ejército de Los Andes 950, San Luis, C.P. 5700, Argentina
e-mail de contacto: merreca@unsl.edu.ar

Contexto

La ***Detección Anticipada de Riesgos (DAR) en la Web*** se aborda dentro de la línea de investigación "**Minería de Textos y de la Web**" en el marco del Proyecto de Investigación Consolidado titulado "**Aprendizaje automático y toma de decisiones en sistemas inteligentes para la Web**".

- Precisión en identificar el usuario con riesgo
- Tiempo de detección mínimo

- Precisión
- Alcance (*Recall*)
- Medida F1

- ERDE
- F latency
- Ranking

DAR

Detección Anticipada de Riesgos

	2017	2018	2019	2020	2021
TAREAS	Depresión	Depresión Anorexia	Anorexia Autolesiones Gravedad de los signos de depresión	Autolesiones Gravedad de los signos de depresión	Autolesiones Juego patológico
MODELOS	TVT	FTVT SIC	SS3	SS3	SS3 EarlyModel EARLIEST
RESULTADOS	Mejor $ERDE_{50}$	Mejores $ERDE_5$	Mejores resultados en métricas basadas en decisiones y en ranking	Resultados del estado del arte en el área	Mejores resultados en métricas basadas en decisiones y en ranking
	Fragmentos (chunks)		Publicaciones (post-by-post)		

Formación de Recursos Humanos

- 1 tesis de Maestría en ejecución con beca de postgrado de la UNSL
- 3 tesis de Doctorado en ejecución con beca de CONICET
- 1 tesis de Doctorado finalizada con beca de CONICET

Universidad Nacional de San Juan
Facultad de Ingeniería

"Análisis de calidad de arenas de fracturación mediante visión artificial y redes neuronales"

Mg. Ing. Carlos Gustavo Rodriguez Medina, Dr. Ing. Oscar Daniel Chuk, Lic. Adriana Luna, Ing. Regina Bertero
Ing. Enrique Núñez.

Contexto y línea de I+D:

Se presenta una metodología integrada a partir de varios métodos conocidos para medir la redondez, más uno novedoso desarrollado por los autores. Las distintas medidas son tratadas por redes neuronales para dar una medida final de la redondez, que tiene un alto grado de correlación con la medida teórica de cada partícula considerada.
El método de visión artificial desarrollado es sumamente eficiente para determinar, a partir de las medidas obtenidas, la capacidad de una arena para actuar como apuntalante en una operación de fractura hidráulica.
Este trabajo presenta de manera resumida parte de los avances y resultados del Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS – UNSJ)

Resultados obtenidos:

Ecuación de Wadell:

$$R = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{N} r_i}{N}}{r_{max\text{-}in}}$$

Donde:
N: Cantidad de círculos inscriptos.
ri: Radios de los círculos.
r max-in: Radio del máximo circulo inscripto

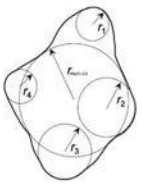


Fig 1. Radios en partícula para Ec. de Wadell

Red Neuronal

1) Perímetro de la elipse equivalente pEeq.
2) Redondez basada en el perímetro Rp.
3) Relación entre el perímetro del máximo círculo inscripto al perímetro de la figura Pmci2P.
4) Esfericidad de ejes Ee.
5) Cálculo de redondez según Wadell (1) Rwz usando el algoritmo de Zheng y Hryciw.
6) Cálculo de redondez según Wadell (1) Rwc detectando las zonas convexas por medio de la descripción polar de la partícula (propuesta de los autores).

Entradas

	Net1	Net 2	Net 3	Net 4
Condiciones	Existen Rwc y Rwz	No existe Rwc	No existe Rwz	No existe ni Rwc ni Rwz
Entradas	1. pEeq	1. pEeq	1. pEeq	1. pEeq
	2. Rp	2. Rp	2. Rp	2. Rp
	3. Rwc	3. Rwz	3. Rwc	3. Pmci2P
	4. Rwz	4. Pmci2P	4. Pmci2P	4. Ee
	5. Pmci2P	5. Ee	5. Ee	
	6. Ee			

Modelos de redes neuronales

Redondez de la partícula de arena

Salida

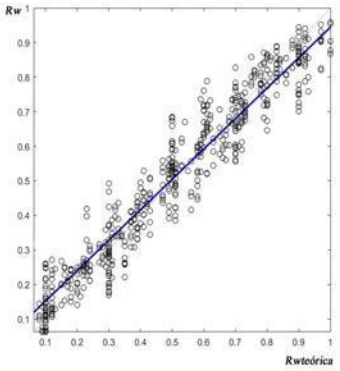


Fig 2. Ajuste de los datos obtenidos a la medida teórica

El Coeficiente de correlación obtenido es de 0.947, y la recta de ajuste es:

$Rw = 0.88\ Rwteórica + 0.064$

Conclusión:

El realizar el análisis de una muestra, el procedimiento por visión artificial permite considerar muchas más partículas (típicamente entre 200 y 500) en lugar de las 20 establecidas por la norma API. Esto le da una validez estadística de gran confiabilidad, y las diferencias de los promedios obtenidos por el procedimiento descripto en este artículo y los teóricos encontrados manualmente oscilan entre el 1% y 5%.

Formación de RRHH:

Grupo de trabajo conformado por docentes / investigadores con formación de posgrados en Doctorados, Maestrías y especializaciones diversas tales como Sistemas de control, Informática, Vinculación tecnológica, etc. Además, dos integrantes del equipo de trabajo se encuentran desarrollando su Tesis de Doctorado en Ingeniería de Procesamiento de Minerales, siendo su director de Tesis otro de los integrantes del grupo de investigación.

MARCO DE TRABAJO DE RASGOS BIOMÉTRICOS EN QUEILOSCOPÍA MEDIANTE EL USO DE MACHINE LEARNING

Sabelli, Agustín; Chatterjee, Parag ; Pollo Cattaneo, Ma. Florencia

Grupo de Estudios de Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS)
Programa Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA)
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
www.grupogemis.com.ar

UTN



Programa de Sistemas de Información e Informática

UTN.BA FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

DISI Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información

Grupo de Estudio de Metodologías para Ingeniería en Software y Sistemas de Información

Camino Recorrido

2016-2018 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - "Implementación de sistemas inteligentes para la asistencia de alumnos y docentes de la carrera de Ingeniería en sistemas de información" que indaga en el uso de tecnologías de IA y del desarrollo de software inteligente para la resolución de problemas en el ámbito educativo

2019-2021 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - "Prácticas ingenieriles aplicadas para la implementación de Sistemas Inteligentes basados en Machine Learning" que indaga en el uso de buenas prácticas ingenieriles para el abordaje de desarrollo de software inteligente que utiliza ML.
En esta línea se busca validar diferentes soluciones a problemas en diferentes ámbitos.

Queiloscopía

Resulta ventajosa y sumamente útil cuando se encuentran disponibles impresiones labiales en objetos o pertenencias, como tazas, vasos, colillas, servilletas de papel o incluso en cojines u objetos similares utilizados en casos de asfixia
Podría cumplir un gran papel en la comparación, análisis e identificación exitosa de una persona en una determinada circunstancia.
Puede apoyarse de otros datos biométricos para lograr una identificación exitosa, como ser las huellas dactilares.
En lo que respecta a la determinación del sexo se ha demostrado que la Queiloscopía posee un alto grado de exactitud y reproducibilidad para predecirla.



FAIL



No está protocolizado el empleo de la Queiloscopía como sistema de identificación de personas.
No hay concientización entre los profesionales odontólogos de la implementación de registros de huellas labiales.
No existen muchas bases de datos que contengan imágenes de impresiones de labios y aquellas que están abiertas al público para la investigación son escasas .
Se resalta la importancia de fomentar la implementación de bases de datos Queiloscópicas como procedimiento de rutina en la práctica diaria del odontólogo
No existe un estándar para obtener las impresiones de labios.
Los métodos generalmente utilizados para llevar a cabo el análisis son manuales e involucran el uso de un software de edición de imagen como el Adobe Photoshop®

Objetivo general
Definir un método semiautomático que, utilizando algoritmos de Machine Learning, ayude a expertos forenses a poder determinar rasgos biométricos suaves de una persona, como el sexo y edad, a través de sus impresiones labiales.

Objetivo específicos
- Definir los pasos que se deben llevar a cabo para limpiar y pre-procesar la impresión labial digitalizada.
- Especificar cuáles son las características a ser extraídas e inyectadas a los algoritmos de ML
- Proponer, cuantificar y comparar la efectividad de diversos algoritmos de ML para estimar el sexo y edad de una persona

Resultados esperados
- Definir un procedimiento para pre-procesar y seleccionar las características más influyentes de las impresiones que luego serán inyectadas a los algoritmos de ML encargados de determinar los rasgos biométricos suaves
- Contar con un marco de trabajo para ayudar a los expertos forenses durante una investigación criminal a mejorar el proceso de identificación de una persona a través de sus impresiones labiales;
- Vincular con otros PID del Grupo, relacionados con Machine Learning, Sistemas Expertos y Sistemas Inteligentes.

Formación de Recursos Humanos:
- relación con tesis de Maestría de Ingeniería en Sistemas de Información (ya presentada)
- relación con nuevas tesis de Maestría y Trabajos Finales de Especialidad (en proceso)
- incorporación de becarios BINID

Análisis y Aplicaciones de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes. Escenario de Testeo de Seguridad

Gramajo Sergio, Scappini Reinaldo, Bolatti Diego, Todt Carolina
{sergiogramajo, rscappini, diegobolatti, carolinatodt}@gmail.com

Resumen

El rápido desarrollo de las nuevas tecnologías de Internet de las Cosas (IoT) como sus usos en diferentes campos de la industria, las ciudades, la salud, los hogares, entre otros, ha planteado nuevas formas de enfrentar amenazas de seguridad. IoT es una colección de dispositivos interconectados fortalecido con pequeños procesadores, placas o interfaces de red que se comunican con servicios web u otro tipo de interfaces a través de diferentes medios de telecomunicación.

Naturalmente si una nueva tecnología es ampliamente adoptada por el público y hay una notoria falta de estándares para el campo, las amenazas de ciberseguridad crecen.

En esta etapa del proyecto nos centramos en generar un escenario para realizar un relevamiento de los diferentes tipos de tráfico y crear un posterior datasets de análisis para poder identificar diferentes amenazas en sistemas IoT industriales o corporativos.

Contexto

Proyecto "Análisis y Aplicaciones de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes basadas en Telecomunicaciones y Seguridad" del Centro de Investigación Aplicada en TICS (CInApTIC) de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia. Código PID UTI5353TC

Líneas de Investigación y Desarrollo

Las líneas de investigación que se abordan en el proyecto están vinculadas con:

- Arquitectura de redes de información para IoT.
- Redes definidas por software.
- Virtualización de redes.
- Inteligencia Artificial.
- Tecnologías LPWAN.
- Seguridad de IoT.

Formación de Recursos Humanos

Con el proyecto se contribuye a la formación de recursos humanos desde diversas áreas como becarios de pregrado, alumnos adscriptos, formación de jóvenes profesionales y formación de postgrado.

El equipo de trabajo se compone de la siguiente manera:

- **Director**: Gramajo, Sergio.
- **Investigadores de apoyo**: Bolatti, Diego; Scappini, Reinaldo.
- **Becarios alumnos**: Aguirre, Federico; Todt, Carolina.

Resultados Obtenidos/Esperados

Los resultados obtenidos en el proyecto podrán ser utilizados en las siguientes áreas del conocimiento:

A) Arquitecturas de redes de Información para IoT. El relevamiento y análisis de las nuevas tendencias de redes de información de corto y amplio rango, conllevará a publicaciones científicas y transferencias al medio local o regional. Esto propiciará el contacto con investigadores de nivel internacional y nacional de otras instituciones para posibles intercambios de experiencias como el que se está llevando a cabo con el proyecto REMIND de la Unión Europea .

B) Programación y pruebas de diversos dispositivos usados para IoT y ciudades inteligentes como sensores y equipos de telecomunicación entre ellos sin intervención humana y que ayude a la toma de decisiones y mejore la gestión que lo utilice.

Una vez finalizado el proyecto generará nuevo conocimiento y aplicaciones que pueden ser transferidos tanto a entornos de investigación como diferentes entornos organizacionales o empresas del medio. En este sentido se pretende impulsar el intercambio de conocimiento con investigadores de otras instituciones, asistencia a eventos científicos, elaboración de publicaciones científicas, estancias de investigación en el exterior, convenios de transferencia, etc.

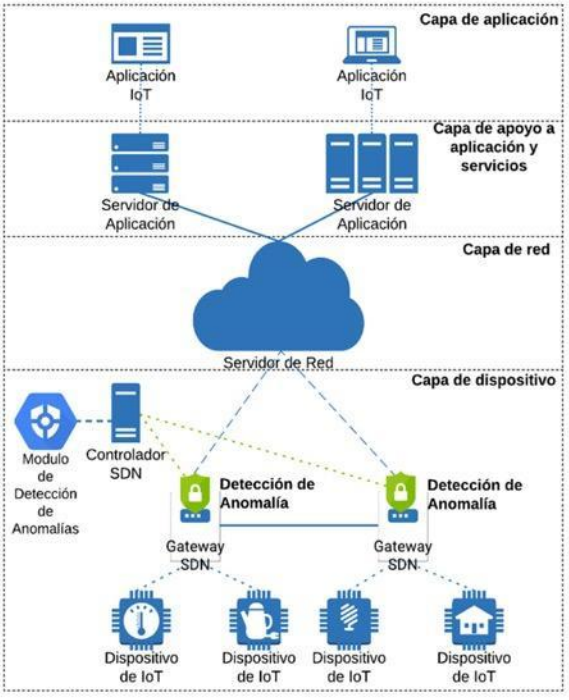


Fig. 1. Esquema de la infraestructura

BDMD
Bases de datos y
Minería de Datos

GIISCo - Grupo de Investigación en Ingeniería de Software del Comahue

Facultad de Informática

Modelado de Variedad de Activos de Dominio en Sistemas Big Data (SBD)

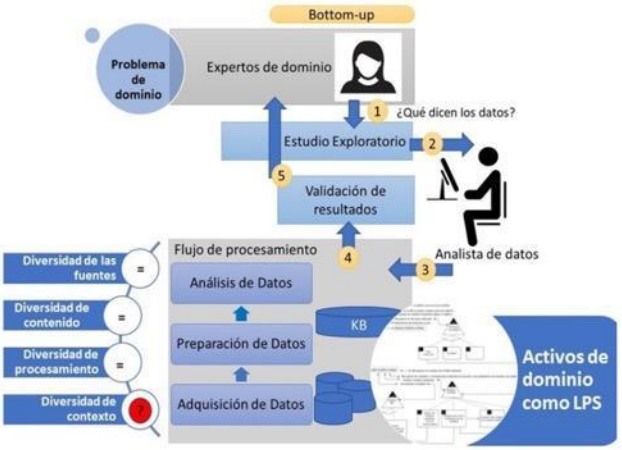
Agustina Buccella - agustina.buccella@fi.uncoma.edu.ar
Alejandra Cechich - alejandra.cechich@fi.uncoma.edu.ar

CONTEXTO: La línea presentada se inserta en el contexto del Proyecto UNComa: Modelado de Variedad en Sistemas Big Data, que se encuentra en etapa de evaluación (2022-2025) ; y del convenio de cooperación GIISCo-INTA Alto Valle.

RESULTADOS ESPERADOS : La variedad en SBD ha sido relacionada con diversas propiedades como seguridad, reusabilidad, etc. En este contexto y respondiendo a la pregunta de investigación: *¿Cómo puede modelarse la variedad de la información de dominio de manera de incorporar reusabilidad en el desarrollo de SBD?* , nuestro proyecto propone modelar variedad a modo de líneas de productos. Se toma como partida una estructura de actividades asociadas al desarrollo de SBD, instanciada en artefactos software.

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 identificar variedad en los activos de dominio, el enfoque bottom-up parte de la definición de un problema dependiente del dominio e intenta detectar características variantes dentro de cada una de las etapas del proceso de análisis de datos (Paso (3) de la figura).

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 tesistas de grado y becarios EVC-CIN.

ABORDAJE METODOLÓGICO DE MINERÍA DE DATOS APLICADA A INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS SOBRE ARTRÓPODOS

Mariano R. Droz[1,2] · Carlos E. Alvez[1] · Pedro D. Benitez[2] · Juan A. Ramos[2]
Beatriz M. Diaz[3] · Luz M. Zapata[2]

[1]Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) - Facultad de Ciencias de la Administración
[2]Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) - Facultad de Ciencias de la Alimentación
[3] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Estación Experimental Agropecuaria Concordia (EEA Concordia)

[mariano.droz, carlos.alvez, pedrodaniel.benitez, juan.ramos, luzmarina.zapata]@uner.edu.ar - diaz.beatriz@inta.gob.ar

1. Resumen

La Minería de Datos *(Data Mining)* trata de resolver problemas y comprender fenómenos o situaciones mediante el análisis de datos digitales. Minería de Datos y extracción o "descubrimiento" de conocimiento en bases de datos *(Knowledge Discovery in Databases, KDD)* se han empleado indistintamente, pero existen diferencias entre ambas, siendo la primera solamente el núcleo de un proceso KDD.

No obstante, actualmente Ciencia de Datos *(Data Science)* es una expresión mucho más utilizada en el contexto de descubrimiento de conocimiento a partir de datos, por eso en este trabajo se aborda un proyecto de Minería de Datos con un enfoque de ciencia de datos aplicada. Llevar a cabo un proyecto de este tipo requiere de un abordaje metodológico, se ha optado por CRISP-DM *(CRoss Industry Standard Process for Data Mining)* ya que es considerado como el estándar de facto para proyectos de analítica, Minería de Datos y Ciencia de Datos.

El objetivo consiste en ejecutar un proyecto para descubrir, determinar o relacionar la incidencia de los factores abióticos (temperatura y humedad relativa ambiente, nivel de luz, y temperatura y humedad del suelo) en el comportamiento de la artropofauna edáfica existente en sistemas productivos hortícolas de la región de Salto Grande.

Palabras claves:

Bases de Datos, Minería de Datos, Ciencia de Datos, CRISP-DM, Artrópodos.

2. Contexto

TESIS

Denominada *"Minería de Datos aplicada a estudios de biodiversidad de artrópodos de suelo"* de la Maestría en Sistemas de Información. Facultad de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional de Entre Ríos.

Proyecto PID Novel Nº 8112

"Diseño y desarrollo de una trampa de caída por tiempo con sensores y datalogger para estudios de biodiversidad de artrópodos de suelo" de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

INTA EEA Concordia

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

3. Líneas de Investigación y Desarrollo

Minería de Datos con fines científicos

Aplicar la metodología CRISP-DM para guiar el proceso de extracción de conocimiento sobre patrones de comportamiento de artrópodos de suelo, a partir de datos genuinos obtenidos en ensayos de campo realizados con una trampa "pitfall" automatizada con sensores.

Línea de investigación "Bioinformática"

Aprobada como una de las líneas prioritarias de investigación de la Facultad de Ciencias de la Alimentación de la Universidad Nacional de Entre Ríos, según la Resolución "C.D." Nº 313/19.

Línea de investigación "Bases de Datos"

Establecida como una de las líneas prioritarias dentro de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos, según las Resoluciones "C.D." Nº 160/11 y 203/11.

4. Resultados alcanzados y esperados

El objetivo general y los objetivos específicos del Proyecto PID Novel Nº 8112 *"Diseño y desarrollo de una trampa de caída por tiempo con sensores y datalogger para estudios de biodiversidad de artrópodos de suelo"* fueron alcanzados. Ver Figura 1.



Figura 1: Módulos instalados durante un ensayo de campo.

1. Trampa *pitfall* con embudo (no automatizada) utilizada como testigo.
2. *Módulo de Alimentación.*
3. *Módulo Datalogger.*
4. *Módulo Recolector* enterrado.
5. Instalación de la trampa *pitfall* con embudo (no automatizada).
6. Instalación del *Módulo Recolector* y el techo cuando resulta necesario.

A partir de los ensayos de campo, y del trabajo de acondicionamiento y clasificación de los artrópodos que componen las muestras, realizado por profesionales del Grupo Hortícola de la EEA Concordia del INTA, se disponen de datos propios que serán la materia prima principal sobre la cual se podrá llevar a cabo este proyecto de Minería de Datos.

El proyecto será guiado por la metodología CRISP-DM y tiene como objetivo general descubrir conocimiento válido, útil y novedoso en una base de datos diseñada para estudios de biodiversidad de artrópodos de suelo.

La contribución del trabajo radica en que es una continuidad de una labor ya iniciada, la cual contempló desde la construcción del dispositivo, la realización de los ensayos de campo para obtener datos genuinos y, finalmente, la realización de un proyecto de Minería de Datos, sobre una base de datos surgida del trabajo en colaboración de investigadores de dos instituciones públicas de la República Argentina.

5. Formación de Recursos Humanos

Investigación	El equipo de trabajo está compuesto por el tesista, Director y Co-Directora de la Tesis *"Minería de Datos aplicada a estudios de biodiversidad de artrópodos de suelo"* y por el Director e investigadores del Proyecto PID Novel Nº 8112 de la Facultad de Ciencias de la Alimentación de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Asimismo, forma parte la investigadora responsable del Grupo Hortícola de la EEA Concordia del INTA.
Formación de Postgrado	Las tareas se desarrollarán como parte de las actividades planificadas para que uno de los integrantes realice la Tesis precitada de la Maestría en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias de la Administración de la UNER.
Formación de Grado	Ámbito idóneo para que estudiantes de carreras de grado afines de la Universidad Nacional de Entre Ríos, puedan llevar a cabo sus proyectos de Trabajo Final o participen como Becarios de Iniciación en la Investigación.

Facultad de Ciencias de la Administración · Facultad de Ciencias de la Alimentación · Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estrategias Algorítmicas y Estructuras de Datos Eficientes para Búsquedas en Datos Masivos

Gabriel Tolosa, Santiago Banchero, Tomás Delvechio, Pablo Lavallén,
Francisco Tonín Monzón, Agustín González, Esteban A. Ríssola
{tolosoft, sbanchero, tdevelchio, plavallen, ftonin, agonzalez, earissola}@unlu.edu.ar
agustin.ang.92@gmail.com
Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

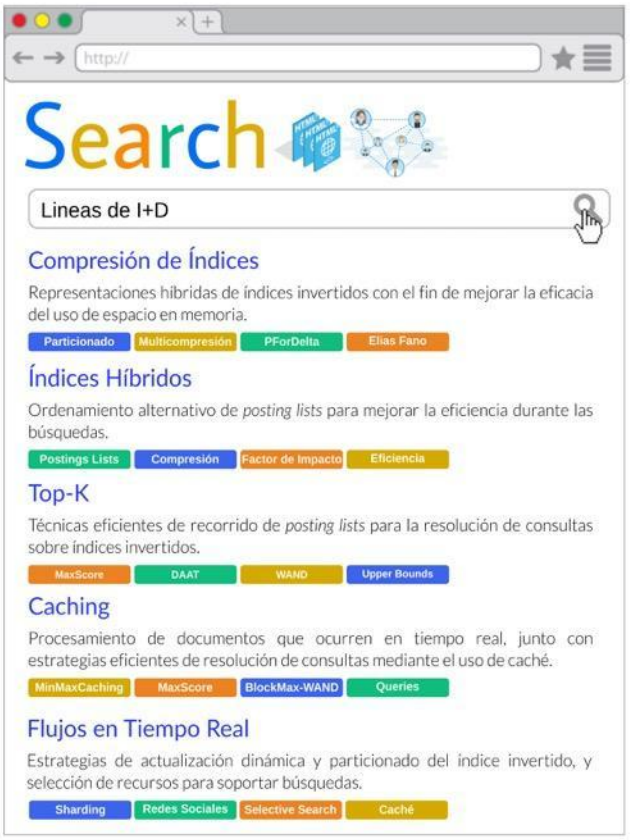
Introducción

El mundo digital se caracteriza por la cantidad, variedad y velocidad a la que se producen y consumen datos e información. A estos atributos se los asocia, habitualmente, con lo que se conoce como **Big Data**. En efecto, una de las aplicaciones clave para el acceso **eficaz** y **eficiente** a la información son los **sistemas de búsqueda**, ya sea sobre **colecciones de documentos**, **publicaciones en tiempo real** en redes sociales, o **grafos** que subyacen a dichos sistemas. Asimismo, la necesidad de responder a los usuarios con **restricciones muy estrictas de tiempo** es una complejidad adicional.

Este escenario implica que, para escalar con el tamaño del problema (sobre todo cuando se habla de datos masivos), sea necesario diseñar y evaluar **estructuras de datos** específicas, y combinaciones de **algoritmos** sofisticados que permitan el procesamiento eficiente, aunque también considerando parámetros de eficacia. Esto permite **limitar** el crecimiento de las **infraestructuras de cómputo**, disminuyendo los **costos operativos** y mejorando el **impacto ambiental**.

Formación de Recursos Humanos

En el marco de estas líneas de investigación se están dirigiendo **tres tesis de Licenciatura en Sistemas de Información** (UNLu). Además, asociados a los proyectos de investigación hay una **Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas** (CIN) y **dos pasantías internas en la UNLu**.



Diseñamos versiones optimizadas de los algoritmos de procesamiento de consultas que recorren las estructuras de datos eficientemente y reducen los tiempos de resolución de consultas.

Diseñamos estrategias alternativas (híbridas) de representación de los índices invertidos, considerando el *tradeoff* entre espacio y tiempo de descompresión.

Diseñamos y evaluamos estrategias de indexación distribuida y resolución de consultas para flujos en tiempo real (por ej., de redes sociales). También utilizamos *hardware commodity* para problemas de escabilidad con búsquedas selectivas.

Definimos estrategias de *caching* para identificadores de documentos y políticas de adminisión para cachés de resultados, utilizando algoritmos de aprendizaje sobre *streams* de queries.

Referencias

Ahmed, Duffield, Willke, Rossi. **On sampling from massive graph streams.** SIGIR, 2018
Mallia, Ottaviano, Porciani, Tonellotto, Venturini. **Faster blockmax wand with variable-sized blocks.** ACM, 2017
González, Tolosa. **Multicompresión de grandes listas de enteros para sistemas de búsquedas**. JAIIO, 2020
Pibiri, Venturini. **Techniques for inverted index compression.** ACM Comput. Surv., 2015
Mallia. Porciani. **Faster blockmax wand with longer skipping.** Advances in Information Retrieval, 2019.
Wang, Wu, Luo, Zhang, Dong. **Short-term internet search using makes people rely on search engines when facing unknown issues.** PloS one, 2017
Rissola, Tolosa. **Improving real time search performance using inverted index entries invalidation strategies**. Journal of Computer Sciece & Technology, 2016



Hacia la definición de un marco metodológico para el desarrollo de un sistema de reconocimiento biométrico mediante técnicas de Machine Learning

Resumen

En el mundo moderno de hoy, con el avance de la ciencia y la tecnología, el reconocimiento de las personas se ha convertido en una necesidad. La biometría es la rama de la ciencia que se ocupa de los métodos automatizados para reconocer una persona en función de una característica fisiológica o conductual tales como rostro, huellas digitales, iris, retina, firma, voz, entre otras. Dentro de estos rasgos, el iris se destaca por presentar una estructura única e invariable durante toda la vida del ser humano. Con el objetivo de mejorar las etapas que conforman un sistema de reconocimiento de iris, se encuentran en auge el uso de distintas técnicas de machine learning (ML). En este sentido, el uso de una metodología en el proceso de desarrollo de un sistema permite obtener productos más confiables y constituye una guía para planificar y estructurar el proyecto. La línea de investigación aquí presentada propone la definición de un marco metodológico adecuado a las particularidades de un sistema de reconocimiento biométrico de iris mediante técnicas de machine learning.

Contexto

La presente línea de investigación forma parte del desarrollo de un trabajo de tesis de la Maestría en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias de la Administración perteneciente a la Universidad Nacional de Entre Ríos.
Además, este trabajo da continuidad a las líneas de investigación iniciadas dentro del marco de trabajo del Proyecto PID 07/G058*"Modelos de Machine Learning para la mejora de la precisión, seguridad y eficiencia en la gestión de datos biométricos"* y sus antecesores.

Líneas de investigación y desarrollo

Los principales ejes temáticos de la presente investigación son:

Sistemas biométricos

Un sistema biométrico es esencialmente un sistema de reconocimiento de patrones que opera adquiriendo datos biométricos de un individuo, extrayendo un conjunto de características de los datos adquiridos y comparando este conjunto de características con la plantilla almacenada en la base de datos. En la Figura 1 se observa un diagrama de bloque representativo de un sistema biométrico.



Figura 1: Diagrama de bloque de un sistema biométrico

Machine Learning

El aprendizaje automático es un campo de la informática que estudia algoritmos y técnicas para automatizar soluciones a problemas complejos que son difíciles de programar utilizando métodos de programación convencionales [12].
En la actualidad, se utilizan una variedad de algoritmos que aprenden iterativamente de los datos para mejorar, describir datos y predecir resultados. A medida que los algoritmos utilizan datos de entrenamiento, es posible producir modelos más precisos basados en esos datos.

Líneas de investigación y desarrollo (cont.)

Metodologías

En todo desarrollo de un sistema, el uso de una metodología en el proceso de desarrollo permite obtener productos más confiables [3] y constituye una guía para poder planificar y estructurar el proyecto . Al respecto, si bien en la actualidad se están desarrollando distintas líneas de investigación para definir una metodología estándar específica para utilizar en sistemas que utilicen ML no se ha encontrado en la literatura revisada una definición estándar formal.

Formación de recursos humanos

En la presente línea de investigación se enmarca el desarrollo de una tesis de maestría. Además, en el proyecto de investigación mencionado en la sección "contexto" se cuenta con la participación de un becario de Iniciación en la Investigación.

Resultados obtenidos/esperados

Objetivo general

Proponer un marco metodológico adaptado a las necesidades de un sistema de reconocimiento biométrico mediante técnicas de ML.

Objetivos específicos

1. Realizar un relevamiento bibliográfico relacionado a los conceptos fundamentales de la biometría y los sistemas biométricos.
2. Explorar y analizar los fundamentos teóricos, técnicas y herramientas de los distintos algoritmos de ML en base a sus características y potencialidades.
3. Analizar el uso de los distintos mecanismos de ML aplicados actualmente en los sistemas de reconocimiento biométrico.
4. Realizar un estudio de las principales metodologías y/o modelos de procesos utilizados actualmente en proyectos de ML y específicamente en sistemas biométricos.
5. Definir los criterios de evaluación que permitan realizar un análisis comparativo de las distintas metodologías y/o procesos.
6. Proponer un marco metodológico que constituya una guía en base a las distintas fases, subfases y actividades para implementar en un sistema biométrico de reconocimiento de iris utilizando técnicas de ML.

Con respecto al cumplimiento de los objetivos propuestos, a la fecha se avanzó en las actividades relacionadas al análisis de las distintas fuentes bibliográficas correspondientes a los ejes temáticos de los sistemas biométricos, las técnicas de ML y en las distintas metodologías utilizadas en proyectos de ML y data mining.
Además se avanzó en la propuesta de un marco metodológico con cuatro fases principales (Figura 2). No obstante, aún queda mucho trabajo por hacer profundizando las distintas actividades que componen cada una de las fases propuestas en el marco metodológico, y en especial en la confección de un análisis comparativo de las distintas técnicas de ML para la construcción del modelo. También resta explorar y analizar las distintas métricas de ML de manera tal de poder evaluar el proceso realizado.

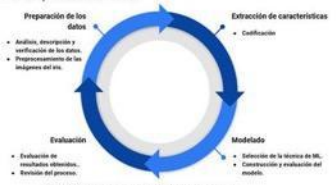


Figura 2: Fases de la metodología propuesta.

Referencias bibliográficas

[1] M. De Marsico, A. Petrosino, y S. Ricciardi, *"Iris recognition through machine learning techniques: A survey"*, *Pattern Recognit. Lett.*, vol. 82, pp. 106-115, oct. 2016.
[2] A. A. Khan, S. Kumar, y M. Khan, *"Iris Pattern Recognition using Support Vector Machines and Artificial Neural Networks"*, *IJIREEICE*. 2014.
[3] Ghezzi C., Jazayeri M., Mandrioli D., "Fundamentals of Software Engineering", 2nd. Edition. Pearson, 2002.
[4] A. K. Jain, A. Ross, y S. Prabhakar, "An introduction to biometric recognition", IEEE Trans. Circuits Syst. Video Technol., vol. 14, n.o 1, pp. 4-20, ene. 2004.
[5] B. Arslan, E. Yorulmaz, B. Akca, y S. Sagiroglu, "Security Perspective of Biometric Recognition and Machine Learning Techniques", en 2016 15th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA), dic. 2016, pp. 492-497.
[6] J. G. Daugman, "High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence", *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 15, n.º 11, pp. 1148-1161, nov. 1993.
[7]R. S. Pressman y B. R. Maxim, *Software engineering: a practitioner's approach*, Nineth edition. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2020.
[8]S. Studer *et al.*, «Towards CRISP-ML(Q): A Machine Learning Process Model with Quality Assurance Methodology», mar. 2020.
[9]U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, y P. Smyth, *«The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data»*, *Commun. ACM*, vol. 39, n.º 11, pp. 27-34, nov. 1996.
[10]C. Shearer, *«The CRISP-DM model: the new blueprint for data mining»*, *J Data Wareh.*, vol. 5, pp. 13-22, ene. 2000.
[11]V. G. Cortina, *"Aplicación de la Metodología CRISP-DM a un Proyecto de Minería de Datos en el Entorno Universitario"*, p. 120.
[12]G. Rebala, A. Ravi, S. Churiwala. *"An introduction to Machine Learning"*. Springer. 2019.
[13]F. Cady. "The Data Science Handbook". Wiley. 2017.
[14]J. Hernández Orallo, C. Ferri Ramírez, y M. J. Ramírez Quintana, *"Introducción a la minería de datos"*. Madrid: Pearson Educación SA, 2004.
[15]J. Miralles Solé. *"Proyectos de Inteligencia Artificial"*. 2020.
[16]J. J. Winston and D. J. Hemanth, *"A comprehensive review on iris image-based biometric system"* Soft Computing, vol. 23, no. 19, pp. 9361–9384, 2019.
[17]S. Minaee, A. Abdolrashidi, and Y. Wang, *"An experimental study of deep convolutional features for Iris recognition shervin"*,SPMB, Philadelphia, USA, 2016.

UNER - Facultad de Ciencias de la Administración

Autor/es: Silvia Ruiz, Carlos Alvez, Graciela Etchart, Ernesto Miranda

DETERMINACIÓN DE PERFILES SOCIOECONÓMICOS Y SANITARIOS DE LAS PERSONAS ATENDIDAS EN LAS CAMPAÑAS EFECTUADAS COMO ACTIVIDADES CURRICULARES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNCAUS EN SU ÁREA DE INFLUENCIA

DAVID L. LA RED MARTÍNEZ, STELLA MARIS GERZEL, EMANUEL AGUIRRE, RUBÉN A. CÁCERES, JOSÉ A. BERECOECHEA GALARZA, SELENE VALLEJO

Universidad Nacional del Chaco Austral, Sáenz Peña, (3700), Argentina

E-mail de contacto: laredmartinezdavid@uncaus.edu.ar

Resumen

El proyecto PI N° 91, aprobado por Res. N° 332/18 CS, se desarrolla con el fin de obtener información relevante que detecte variables relacionadas con los frecuentes problemas de salud de la ciudad de Presidencia Roque Sáenz Peña (Chaco, Argentina) y su área de influencia, relacionando los pacientes con su hábitat, ecología y salud. Para ello se trabaja con la información proveniente de las actividades curriculares de vinculación comunitaria que la carrera de Medicina de la UNCAus (Universidad Nacional del Chaco Austral) realiza en los distintos barrios de la ciudad y zona de influencia; con dicha información se construye un almacén de datos (data warehouse) que es estudiado con técnicas de minería de datos, especialmente técnicas de agrupamiento (clusterización) y de árboles de decisión, a los efectos de conseguir los perfiles característicos relacionados con los distintos tipos de diagnósticos; se buscan modelos descriptivos y predictivos de minería de datos, lo cual permitiría disponer de conocimiento que permitiría mejorar la toma de decisiones en cuanto a campañas de salud hacia la población de las zonas.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Determinar, mediante las técnicas de minería de datos, los factores o variables que causan las enfermedades crónicas frecuentes de las personas, relacionando el paciente con su hábitat, ecología y salud, utilizando los determinantes sociales de la salud como variables.

Resultado Esperados

Lograr explicar en qué medida los determinantes sociales de la salud en los distintos barrios influyen en su situación sanitaria, utilizando variables relacionadas con el hábitat, la ecología y la salud, considerando como indicadores de esta las enfermedades crónicas que poseen los habitantes.

Publicaciones logradas

- **D. L. la Red Martínez, S. M. Gerzel, C. E. Aguirre, R. A. Cáceres, J. A. Berecoechea Galarza. Uso de Minería de Datos Para la Determinación de Perfiles Socioeconómicos y Sanitarios en la UNCAus. European Scientific Journal (ESJ). Volume 16 – N° 33. pp. 88-104. ISSN N° 1857-7881. University Ss "Cyril and Methodius" Skopje, Macedonia. 2020.**
- **D. L. la Red Martínez, S. M. Gerzel, C. E. Aguirre, R. A. Cáceres, J. A. Berecoechea Galarza, S. Vallejo. Perfiles socioeconómicos y sanitarios de barrios de Sáenz Peña, Chaco - Ciencia, tecnología y sociedad unidas por la universidad. Editorial Académica Española - OmniScriptum S.R.L. Publishing Group. ISBN N° 978-620-388625-2. 2022.**



VISUALIZANDO INFORMACIÓN DE EVENTOS CLIMÁTICOS MEDIANTE PRESENTACIONES INTERACTIVAS UTILIZANDO KNIME ANALYTICS

Raúl Klenzi, María Masanet, Martín Muñoz

*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

CONTEXTO

La propuesta se enmarca en el proyecto "***Evaluación de visualizaciones eficientes en Ciencia de Datos***" que comienza su tercer año de ejecución en el ámbito del Departamento de Informática y el Laboratorio de Sistemas Inteligentes para Extracción de Conocimiento en Datos Masivos perteneciente al Instituto de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales DI-IdeI-FCEFyN vinculando sinérgicamente el accionar de docentes investigadores y alumnos pertenecientes a las carreras de Licenciatura en Sistemas de Información -LSI- y Licenciatura en Ciencias de la Computación -LCC- y cuenta con el aval y subsidio del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas y de Creación Artística CICITCA-UNSJ. El grupo posee antecedentes logrados en el tema conforme a sucesivos proyectos aprobados y subsidiados por el ente mencionado en los que el equipo de trabajo, conformado por docentes responsables de diferentes asignaturas que dan soporte al área del Data Science (DS), viene trabajando desde el año 2003. La temática abarcada, lleva a tratar de encontrar alternativas de visualización del conocimiento subyacente en datos, particularmente asociados a eventos climáticos, desde las cuales y de una manera ágil, didáctica y certera se puedan plasmar decisiones respecto de los modelos utilizados y de la realidad de los datos procesados. Se presentan distintas formas de visualización que reúnen aquellas características, preprogramadas en KNIME una plataforma de DS reconocida en la comunidad científica y utilizada desde hace un lustro por nuestro grupo de trabajo.

DATOS



HELADAS TARDIAS



DATOS

VIENTO ZONDA



KNIME ANALYTICS

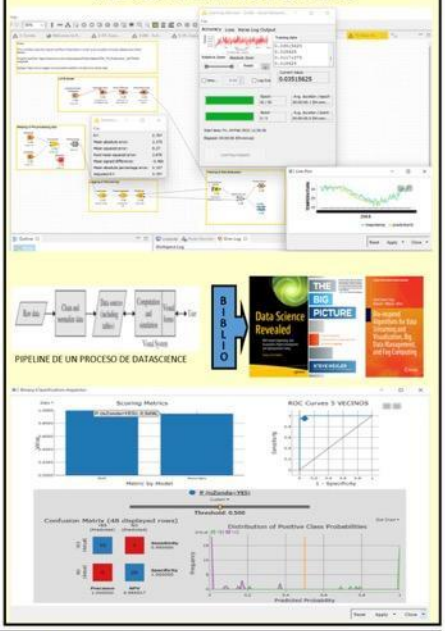


KNIME Analytics (KA) es una plataforma de aprendizaje automático en línea, gratuita, de código abierto y que proporciona análisis, integración e informes de datos de extremo a extremo. Aquí, los científicos de datos pueden fácilmente crear workflows visuales mediante una interfaz gráfica de arrastrar y soltar, sin conocimientos de codificación.

Al crear un workflow, un usuario elige entre más de **2000 nodos** . KA permite a los desarrolladores realizar varias acciones; desde E/S básica hasta manipulaciones de datos, transformaciones y minería de datos. KA consolida todo el proceso de funciones en un solo workflow o pipeline. Permite ejecución en paralelo en sistemas multinúcleo y/o GPU, ofrece escalabilidad a través de un sofisticado manejo de datos y extensibilidad simple a través de una API bien definida para extensiones de complementos.



VISUALIZACIONES



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Conformando el grupo de asesores y directores de tesis diferentes docentes investigadores, se encuentran próximo a su defensa dos trabajos finales de grado: **"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."** De igual manera otros dos trabajos finales de grado están comenzando en el marco de la predicción de eventos climáticos y los costos asociados a las instancias de mitigación así como una segunda propuesta en el área del Marketing 4.0. Por último y en redacción de su informe final se encuentra una tesis de Maestría en Informática asesorada también por integrantes del proyecto.

Base 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

AUTORES:

Roxana Martínez roxana.martinez@uai.edu.ar
Christian Parkinson christian.parkinson@uai.edu.ar
Rocio Vargas rocio.vargas@uai.edu.ar
Martín Caruso martin.caruso@alumnos.uai.edu.ar
Diego Lòpez diego.lopez@alumnos.uai.edu.ar
Nayibi Rojas nayibi.rojas@alumnos.uai.edu.ar

Filiación: Universidad Abierta Interamericana

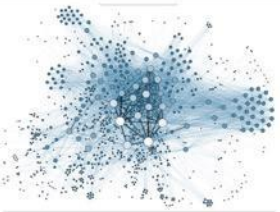
Ingeniería en Sistemas Informáticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de Software

PALABRAS CLAVE:

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



CONTEXTO:

El Estado Nacional es el encargado de incorporar las técnicas necesarias para gestionar datos con un diseño tecnológico y por sobre todo enfocado en el ciudadano promedio para fomentar la inclusión social. El enfoque de formato abierto es el formato de archivo no propietario, cuya especificación debe estar documentada públicamente, es de libre conocimiento e implementación y libre de patentes o de cualquier otra restricción legal o económica para su uso.
La gestión de la información en formatos abiertos, "datos abiertos", consiste en el acceso y uso de la información pública por parte de terceros para entregar nuevos servicios a los ciudadanos, esto permite acceder a una gran cantidad de datos procedentes de diferentes organizaciones del ámbito de la administración pública. Por lo anteriormente explicado, es fundamental que personal dedicado trabaje en el tratamiento de las fuentes de datos abiertos, para que los organismos estatales y ciudadanos, tengan un mejor conocimiento sobre un determinado tema público, como ser: economía, transporte, etc. Un dato abierto es aquel que puede ser accedido, y conlleva un formato que permite la interoperabilidad con otros softwares. Diversos organismos estatales ofrecen una gran cantidad de fuentes de datos de varios temas gubernamentales.
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. En lo relativo al dato, es necesario contar con técnicas de validación de calidad, debido a que hoy por hoy, son pocos los trabajos realizados en aspectos de enfoque, por lo que, contar con las diversas técnicas de Machine Learning y que éstas puedan ser utilizadas en datos públicos, podría generar un gran beneficio a la sociedad, y, por otro lado, mantener la calidad y la apertura de los datos públicos, ayudará a los gobiernos y a los diferentes actores de la sociedad civil a tomar mejores decisiones, ya que tienen una visión e información de la realidad más precisa. 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:

- Analizar las falencias actuales en cuestiones de calidad de datos abiertos públicos.
- Identificar las mejores técnicas de validación de calidad de datos abiertos disponibilizados.
- Diseñar y desarrollar algoritmos para identificar patrones en datos públicos.
- Analizar modelos predictivos orientados a los datos abiertos.
- Efectuar predicciones sobre nuevos datos encontrados con técnicas de Machine Learning en datos públicos.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

Enfoque del proyecto: Los datasets abiertos gubernamentales en contexto de gobierno abierto, tienen falencias en aspectos de calidad de datos, éstos pueden ser detectados y analizados a través de herramientas de validación y medición para mejorar su interoperabilidad a nivel software, como así también, pueden utilizar algoritmos para identificar patrones y realizar predicciones para lograr beneficios orientados a la comunidad social.

Objetivos principales: Realizar el análisis, diseño y desarrollo de herramientas de software para la gestión y validación de la calidad de los datos públicos en el contexto de Gobierno Abierto. Detectando el "estado de salud" de las diversas fuentes de datos provenientes de casos de aplicación gubernamentales con los prototipos desarrollados, incorporando algoritmos para identificar patrones que logren predicciones sobre nuevos datos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

Este proyecto se compone por 3 (tres) docentes con estudios de posgrado: uno de ellos Magíster en Tecnología Informática y a la espera de respuesta por parte del jurado que se encuentra en revisión de su tesis doctoral en Ciencias Informáticas en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y dos docentes que se encuentran realizando su tesis de maestría en Tecnología Informática en la Universidad Abierta Interamericana (UAI). El equipo también cuenta con la participación de estudiantes de grado y de posgrado de la UAI.
En relación directa con la línea de I/D presentada para el proyecto, los miembros del equipo se encuentran en realización de: 1 tesis doctoral (docente), 2 tesis de maestría (un docente-estudiante y un estudiante) y 2 tesinas de grado (estudiantes) en la UAI.

REFERENCIAS:

Arroyo Chacón, J. (2017). La Innovación Abierta Como Pilar Del Gobierno Abierto (Open Innovation as a Pillar of Open Government). Revista Enfoques, 15(27), 13-41.
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).
Naser, A., & Ramírez Alujas, Á. (2017). Plan de gobierno abierto: una hoja de ruta para los gobiernos de la región.
Magallón Rosa, R. (2017). Datos abiertos y acceso a la información pública en la reconstrucción de la historia digital.
ISO 25012 (2008). "Ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de productos de software (SQuaRE) - Modelo de calidad de datos". https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso-iec:25012:ed-1:v1:en
Martínez, R. et al. (2021). Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. IEEE Latin America Transactions, Vol. 100. ISSN 1548-0992.
Open Data Barometer. "The Open Data Barometer". Disponible es: https://opendatabarometer.org/?_year=2017&indicator=ODB
Open Knowledge Foundation (2020). "Global Open Data Index - Argentina". Disponible en: https://index.okfn.org/place/ar/
Open Data (2012). "5 Open Data". Disponible en: https://5stardata.info/en/
Boulton, G., Hodson, S., Babini, D., Li, J., Marwala, T., Musoke, M. G., ... & Wyatt, S. (2017). Datos abiertos en un mundo de grandes datos: Un acuerdo internacional ICSU-IAP-ISSC-TWAS. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, 12(34), 267-272.
Gómez, C. E. J., & Roma, J. C. (2018). Análisis predictivo de datos abiertos sobre el uso turístico del servicio de alquiler compartido de bicicletas de Nueva York. Universidad Oberta de Catalunya, Master Universitario en Ciencia de Datos.
Kumar, V. D., & Alencar, P. (2016, December). Software engineering for big data projects: Domains, methodologies and gaps. In 2016 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (pp. 2886-2895). IEEE.

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.
www.uai.edu.ar
Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington,USA)
VANEDUC

APLICACION DE INTELIGENCIA Y ANALITICA DE NEGOCIOS EN DIFERENTES CONTEXTOS

Silvina I. Migani, María Inés Lund, Alejandra Orellana Vassallo, Cristina Vera, Alejandro Riveros, Martín Manassero, M. Laura Molina, Diego Guevara, Juan Capdevila, Leandro Drazic, Adriana M. Gómez, Sonia E. Pinto, Diego Checarelli, Mariano Alaniz

Contexto

Este trabajo se enmarca en el proyecto "E1131-INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: TECNOLOGÍAS, APLICACIONES Y TENDENCIAS", aprobado por la UNSJ - Res.N°0591-20-R, período 2020-2022.

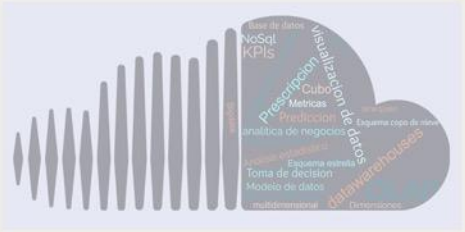
El equipo de trabajo del proyecto está constituido por personas que forman parte de la UNSJ (docentes y alumnos de grado y postgrado) y otras que se desempeñan en el gobierno provincial y están fuera del ámbito universitario:

- Los investigadores docentes se desempeñan, además, en asignaturas vinculadas al área de conocimiento del proyecto, aspecto que beneficia ampliamente ambos espacios.
- Por otro lado, la participación de personas externas a la UNSJ, permite conocer y abordar investigaciones hacia problemas concretos requeridos por la sociedad actual.

Líneas de I + D + i

El proyecto marco de este trabajo busca estudiar, analizar, comparar y experimentar técnicas, métodos, tipos de análisis y herramientas de software de IN propicios en variados contextos o escenarios organizacionales. Se mencionan a continuación algunas de las líneas de investigación seguidas:

- En la educación, como innovación educativa.
- En la pequeña empresa.
- Aplicando un abordaje no relacional.
- En el ámbito gubernamental.
- En el mundo financiero de inversión en criptomonedas.
- Propuesta de un modelo ágil para generar datawarehouses incrementales.



Resultados

XXIII WICC 2021:

- "Inteligencia y Analítica de Negocios para la toma de decisiones en diferentes contextos".
- "Análisis de calidad de vida de la población sanjuanina aplicando ciencia de datos".

Jornadas "Exactas Investiga": se expuso el proyecto "Inteligencia de Negocios: tecnologías, aplicaciones y tendencias".

International Virtual Workshop on Business Analytics EUREKA 2021: "Applying Business Intelligence and Analytics to Micro and Small Businesses: An Iterative Model for Datawarehouse Generation".

En el V Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información 2021 – CICCSI 2021:

- "Inteligencia de Negocios en MiPyMEs: Una propuesta ágil para generar datawarehouses incrementales".
- "Analítica de interacciones en Github implementada en Neo4j".
- "Sistema de Inteligencia de Negocios en la Dirección Provincial de Aeronáutica, para el apoyo al proceso de toma de decisiones".
- "Prototipo desarrollado en Knime para estimar el valor de venta de una criptomoneda".
- "Inteligencia de Negocios para analizar los aspirantes de las carreras de la FCEFN-UNSJ".
- "Sistema Analítico y Gestor de Cartera de Inversiones en Criptomonedas".

Formación de RRHH

- 2 tesis de grado avanzadas: Alejandro Riveros y M.Laura Molina.
- 3 tesis de grado en inicio: Martín Manassero, Leandro Drazic y Mariano Alaniz.
- 1 tesis de postgrado de maestría avanzada: Lic. Cristina Vera.
- 1 tesis de postgrado en inicio: Lic. Diego Checarelli.
- 2 alumnos interesados en la temática: Juan Capdevila y Diego Guevara.

silvina.migani@gmail.com, {mlund, alejandra.orellana}@unsj-cuim.edu.ar, {civerados, alejandroriveros09, manasseromm, lauramolinaf86, guevaradiego08, juan.capdevila27, leandrodrazic, a.gomeztapella, pinto.eleo, diegochecarelli, mariano.alaniz12}@gmail.com

Extracción y Explotación de Conocimiento para la Gestión en línea de datos en Ciencias del Mar

Marcos Zarate[1,3] Carlos Buckle[1] Renato Mazzanti[1,2] Mirtha Lewis[3,4]
Gustavo Núñez[1] Darío Ceballos[3]

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

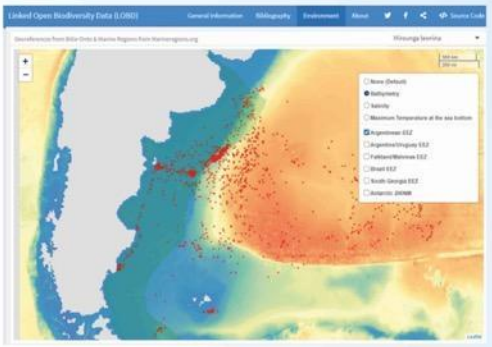
[2] **UGI-CENPAT-CONICET:** Unidad de Gestión de la Información, Centro Nacional Patagónico, CONICET

[3] **CESIMAR-CENPAT-CONICET:** Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, Centro Nacional Patagónico, CONICET

[4] **CIT-GSJ-CONICET:** Centro de Investigaciones y Transferencia Golfo San Jorge, CONICET-UNPSJB-UNPA

RESUMEN

El proyecto propone estudiar y desarrollar grafos de conocimiento para la gestión integrada y visualización de datos en línea de ciencias del mar a través de tecnologías Big Data, con datos provenientes de campañas oceanográficas, de repositorios de biodiversidad marina y de datos ambientales.



OBJETIVOS

- Extender el modelo conceptual *BiGe-Onto*[1]
- Formalizar Grafo de conocimiento *OceanGraph*[2]
- Desarrollar Visualizaciones de datos científicos

Líneas de Investigación

Open Science
Linked Open Data
Knowledge Graph
Scientific Data Visualization



CONTEXTO

Proyecto continuidad de desarrollo de infraestructura de datos enlazados de Ciencias del Mar

LINVI-UNPSJB + CESIMAR-CENPAT-CONICET + CIT Golfo San Jorge (UNPSJB-UNPA-CONICET)

Formación RRHH

Un becario posdoctoral
Un becario doctoral
Un estudiante becario EVC-CIN

Contacto

zarate@cenpat-conicet.gob.ar

[1] Zárate, M., Braun, G., Fillottrani, 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., Fillottrani, 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.

WICC 2022 MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
28 y 29 de abril de 2022

Algoritmos de detección de Outliers

María Fernanda Cuadrado, Adrián Alfredo De Armas, Alejandro Luis Foglino

{mcuadrado, adearmas, afoglino}@uade.edu.ar

Universidad Argentina de la Empresa, Instituto de Tecnología (UADE - INTEC), CABA, Argentina

1. CONTEXTO

En la bibliografía por David Hawkins de estadística y probabilidad aplicadas del año 1980, define a lo que es un outlier como "una observación que se desvía tanto de otras observaciones que despierta la sospecha de haber sido generado por un mecanismo diferente".

El objetivo de la presente investigación es la implementación de al menos un algoritmo para los métodos de outlier y optimizar las implementaciones, los modelos estadísticos y probabilísticos aplicado a la investigación son los siguientes, Profundidad / Densidad, Desvío, Ángulos y Distancia. Para los métodos mencionado se analizarán los distintos algoritmos disponibles, se los implementará y se realizarán comparaciones de funcionamiento y rendimiento en distintos conjuntos de datos.

Este trabajo permitirá conocer el estado situación actual de los algoritmos de detección de outliers. Se expondrán las decisiones de arquitectura y desarrollo que se toman a lo largo de este proyecto para permitir críticas que alimenten una discusión que habilite la mejora de los algoritmos desarrollados.

2. INTRODUCCIÓN

Mantener la calidad de los datos es un activo clave en los procesos de decisión de las organizaciones, es una actividad que requiere controles reiterados en distintas instancias desde el ingreso, almacenamiento y uso.

Es cada vez más generalizado el uso de los datawarehouse en las empresas. Los mismos almacenan todos los datos relevantes para la organización o, incluso aún, aquellos que tienen potencial de resultar relevantes en el futuro, aunque al momento de decidir su almacenamiento esto no se tenga tan claro. El datawarehouse se utiliza como un repositorio de datos para luego poder procesarlo y brindarle información útil al usuario.

Las decisiones que se toman dentro de la organización dependen de la interpretación de la información proveniente del procesamiento de los datos contenidos en el datawarehouse, por este motivo, es de suma importancia medir la calidad de los datos con la que se cuenta ya que del procesamiento de estos se obtendrán las salidas que serán luego evaluadas.

Todos los sistemas de la organización deberían brindar datos a este repositorio como actividad permanente, teniendo como consecuencia que el crecimiento del datawarehouse sea constante en el tiempo.

El crecimiento de los datawarehouse nos pone frente al desafío de poder procesar los datos para convertirlos en información. y sobre todo poder medir la calidad de los datos contenidos en el mismo. Esta investigación se concentrará en trabajar sobre grandes bases de datos (datawarehouse o sistemas de producción) y para demarcar un límite, consideraremos "grande" a una base de datos cuyo análisis requiera del procesamiento de, al menos, 10 millones de filas.

A medida que el volumen de datos crece, las relaciones aumentan en cantidad, entrecruzamiento y acoplamiento, sumado al paso del tiempo, la desactualización se incrementa afectando el valor de los datos.

Una anomalía representa una irregularidad en los datos que contiene la base de datos que puede ser de distinta naturaleza:

3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El presente proyecto se encuadra dentro de la ingeniería de software empírica. Se propone la implementación de distintos algoritmos de detección de outliers para poder relevar sus fortalezas y limitaciones con el fin de maximizar sus fortalezas y acotar sus limitaciones cuando el algoritmo sea ejecutado en un conjunto de datos cada vez más grande. Esta investigación remota el trabajo realizado en el año 2015 en el proyecto de investigación sobre detección de outliers con algoritmos de distancia donde se implementaron distintas versiones del algoritmo FindAllOutsM.

- **Inconsistencia de relación:** Son aquellas inconsistencias que no respetan las reglas de integridad referencial estipuladas en la base de datos. Por ejemplo, si hubiera una base de datos con una tabla de tipos de documento (1-DNI, 2-Libreta cívica y 3-Libreta de enrolamiento) y una tabla de clientes con un campo de "tipo de documento" relacionado con la tabla de tipos de documento, una inconsistencia de relación sería encontrar en la tabla de clientes algún registro con un 4 como valor del campo tipo de documento. Si bien, las bases de datos hacen el control de integridad referencial al insertar un registro, cuando se hace un vuelco de grandes volúmenes de datos provenientes de un sistema, este control (el de integridad referencial) suele deshabilitarse para poder lograr que el proceso de volcado pueda ser llevado a cabo.

- **Inconsistencia de comportamiento:** Son aquellas inconsistencias conocidas también como outliers. Los outliers representan "datos que son significativamente diferentes a otros datos de la colección o un elemento que parece implicar un patrón que es inconsistente con el grueso de la evidencia de datos".

4. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera poder medir el rendimiento de los distintos tipos de algoritmos para diferentes características de outliers y clasificarlos según conveniencia de aplicación según las características propias del conjunto de datos utilizado (distribución y tamaño). Se conformará una guía de selección del tipo de algoritmo a utilizar en base al conjunto de dato a procesar que, junto con el código del algoritmo implementado, permita al lector la selección e implementación de un algoritmo de detección de outliers según las características de su caso particular. Se producirá un software que permita ejecutar todo lo producido en el ámbito de este proyecto de investigación.

5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Los participantes de esta investigación (alumnos de grado y maestría) serán capacitados en la implementación de técnicas matemáticas/estadísticas en distintos lenguajes de programación. Realizaran la verificación de los algoritmos implementados y la comparación entre las distintas implementaciones para determinar puntos de referencia respecto del mejor algoritmo para cada escenario.

Chequeo de Consistencia de Procedimientos Almacenados y Triggers

Joaquín Gardiola, Fabio Zorzan, Mariana Frutos, Marcela Daniele, Ariel Arsaute Arsaute
Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Fco-Qcas y Naturales - Dpto. de Computación
joa.gardiola@gmail.com, {fzorzan, mfrutos, marcela, aarsaute}@dc.exa.unrc.edu.ar

Palabras Clave: Triggers, Procedimientos almacenados, chequeo semántico, SQL, MySQL, PostgreSQL.

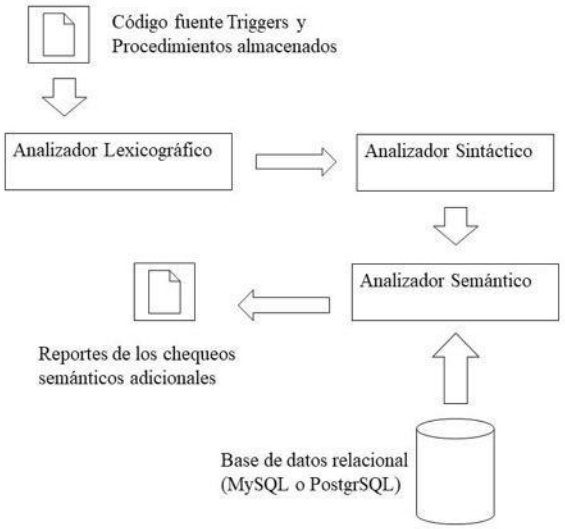
Contexto

- La línea de investigación presentada en este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto "Ingeniería de Software: Evaluación de la calidad de sistemas de software y la mejora continua de los procesos de desarrollo Ingeniería de Software", perteneciente a los Proyectos y Programas de Investigación 2019 (PPI) de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Además esta línea de investigación se enmarca dentro de un trabajo de tesis de Licenciatura en Ciencia de la Computación.
- Esta línea de investigación pretende contribuir con un aporte al desarrollo de aplicaciones que utilizan Triggers y Procedimientos Almacenados en Bases de datos Relacionales, en particular PostgreSQL y MySQL, proponiendo el desarrollo de una herramienta que permita realizar chequeos semánticos adicionales a las instrucciones SQL incluidas en los códigos implementados en triggers y procedimientos Almacenados, permitiendo de esta manera proveer una solución que facilite detectar de manera temprana, problemas semánticos en las instrucciones SQL incluidas en estos mecanismos de programación de bases de datos relacionales.

Línea de Investigación y Desarrollo propuesta

Para lograr la herramienta que realice chequeos semánticos adicionales a las instrucciones SQL incluidas en Triggers y Procedimientos Almacenados, se plantearon las siguientes etapas:

1. Se definieron los chequeos a definir, estos son por ejemplo los que no arrojan errores cuando se crean un Trigger o Procedimiento, pero si cuando se ejecutan. La mayoría de estos errores se pueden detectar de manera estática. Por ejemplo la inclusión de una tabla que no existe en un comando SQL.
2. Análisis léxico-sintáctico implementado en JFLEX y JAVA_CUP respectivamente, esta etapa esta concluida.
3. Finalmente, se está comenzando con la última etapa que es el analizador semántico donde se implementarán los chequeos definidos en la primera etapa.



Resultados Obtenidos/Esperados

Aun no se cuenta con la herramienta completa para realizar un análisis de resultados, se avanzó en el analizador léxico y sintáctico, y se está trabajando en el analizador semántico donde se realizarán los chequeos adicionales en las instrucciones SQL incorporadas en el código fuente de los Triggers y Procedimientos Almacenados

.

Formación de Recursos Humanos

Durante el desarrollo de esta línea de investigación, un integrante del grupo de trabajo está actualmente trabajando es su tesis de Licenciatura.
También, se han formado ayudantes de segunda en las asignaturas de Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software, Base de Datos.
Los temas abordados en esta línea de investigación brindan un fuerte aporte al proceso de perfeccionamiento continuo de los autores de carreras de computación en Universidades Nacionales.

Procesamiento inteligente de la información. Aplicaciones en bioinformática, trayectorias vehiculares, mantenimiento preventivo industrial y sistemas embebidos

Waldo Hasperué, César Estrebou, Genaro Camele, Paula López, Mario Peña, Gary Reyes Zambrano, Laura Lanzarini, Aurelio Fernandez Bariviera, Mariela Cerrada

whasperue@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta presentación corresponde a las tareas de investigación que se llevan a cabo en el III LIDI en el marco del proyecto "Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, minería de datos y big data" perteneciente al Programa de Incentivos (2018-2022).

Líneas de Investigación y Desarrollo

Selección de características

En esta línea se analizaron cuatro algoritmos de clasificación de MLlib: Random Forest, Support Vector Machine, Naïve Bayes y MultiLayer Perceptrón. Los experimentos están enfocados a comparar las métricas de poder pronóstico y tiempo de ejecución de los algoritmos estudiados en función del número de atributos.

Por otro lado, en un trabajo conjunto con el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Facultad de Tecnología Informática (UAI) y el Centro de Investigaciones Inmunológicas Básicas y Aplicadas (CINIBA) de la Facultad de Ciencias Médicas (UNLP), se desarrollaron plataformas que permiten la consulta de bases de datos con información génica, en particular con micro-ARNs: Modulector y Multiomix.

Procesamiento de progenie en Big Data

Cuando en una base de datos, la información tiene naturaleza de un árbol n-ario, su análisis resulta complejo ya que deben realizarse varias operaciones Join, dificultando la tarea de quienes no tienen experiencia en programación. En relación a esta línea, se ha desarrolado una librería que permite el fácil tratamiento de los datos cuando están organizados como un árbol, como por ejemplo, los datos de progenie. Esta librería, denominada TreeSpark, está basada en Spark y posee una API que ofrece un acceso simple a la información de los individuos y a sus relaciones tanto de progenie como de progenitores.

TINYML

En el marco de esta línea se construyeron modelos de redes neuronales convolucionales para analizar el funcionamiento de los frameworks Tensorflow Lite, Microtensor y Eloquent TinyML en diferentes dispositivos. Se encontró que varios de estos frameworks requieren arquitecturas ARM, datos de 32 bits o soporte para instrucciones DSP o SIMD, dejando de lado a una cantidad importante de Microcontroladores (MCUs). En consecuencia, se inició el desarrollo EmbedIA, un framework de código abierto compatible con C/C++ para realizar inferencia sobre modelos de redes neuronales convolucionales en MCUs. En los experimentos realizados EmbedIA ha reducido el espacio y tiempo requerido respecto de otras alternativas.

Identificación de patrones de velocidad

En esta línea se ha desarrollado una metodología capaz de identificar, de manera dinámica, las características del flujo vehicular en un período de tiempo. Para ello utiliza una adaptación original de una técnica de agrupamiento dinámico y un mapa interactivo para analizar el flujo del tráfico en sectores específicos facilitando la identificación de zonas de posibles atascos.

Se ha probado sobre un conjunto de datos de la ciudad de Guayaquil-Ecuador arrojando resultados satisfactorios, identificando de manera automática los rangos más representativos para cada instante de tiempo. Del agrupamiento se obtuvieron diferentes grupos que dinámicamente cambian de una evolución a otra, identificando velocidades comunes en diferentes instantes de tiempo lo que permite tomar decisiones con respecto al tráfico de la ciudad.

Deriva de concepto (concept drift)

Recientemente se ha propuesto una metodología para detectar la evolución del concepto mediante el uso de medidas de divergencia para cuantificar las desviaciones. Fue utilizada en la clasificación de la severidad de los fallos de una caja de cambios helicoidal sometida a diversas cargas y velocidades. Los resultados muestran que el algoritmo propuesto detecta adecuadamente la evolución de concepto, que es un indicador de degradación de la máquina.

La divergencia Kullback-Leibler ha resultado ser la métrica correcta para determinar la discrepancia entre las diferentes distribuciones de probabilidad empíricas dadas por las condiciones de fallo de la máquina.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo está formado por dos profesores doctores, tres tesistas de Doctorado, un tesista de grado y dos profesores extranjeros. En los últimos dos años se han finalizado cuatro tesis de doctorado, tres tesis de especialista y cinco tesinas de grado de Licenciatura. Actualmente se están desarrollando tres tesis de doctorado, tres tesis de maestría, cuatro tesis de especialista y cuatro tesinas de grado de Licenciatura.

Aplicaciones de Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales

Olinda Gagliardi, María Gisela Dorzán, María Teresa Taranilla, Pablo Palmero, Carlos Casanova

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

Línea de Investigación "Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales" - Proyecto "Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos"

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

- Diseño y aplicación de índices espacio temporales en diversos escenarios de movimiento.
- Desarrollo de herramientas y aplicaciones vinculadas con bases de datos espaciales y espacio temporales.
- Aplicación de técnicas de Geometría Computacional en la solución de situaciones problemáticas.

Campo Conectado

- Consolidar una red interinstitucional para promover un ámbito de investigación y desarrollo de proyectos I+D+i
- Promoción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito de la producción agropecuaria.
- Desarrollos tecnológicos aplicados a la gestión de la producción agropecuaria en sistemas reales de producción.



Plataforma para la integración de TIC orientadas al Agro

Herramienta para el seguimiento espacio temporal de rodeos

Herramienta para gestión de rodeos de cría

Información completa de los animales

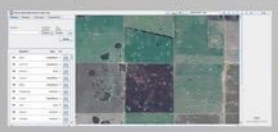
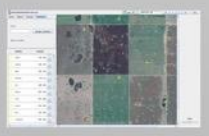


Diagrama de Voronoi - ubicación de comederos



Animales que entraron o salieron de una zona



Vista de consultas desde tecnologías móviles



Recorrido de un animal durante un tiempo determinado



Gestión Integral de Incendios Forestales

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



- Prevención de incendios forestales y rurales.
- Manejo eficaz y seguro de incendios forestales y rurales.
- Recuperación ambiental.
- Impacto económico, gubernamental, social y ambiental de los incendios forestales y rurales.



- Aportes en el diseño y asistencia técnica en el desarrollo de bases de datos espaciales, procesamiento y optimización de consultas.
- Contribución en la definición de indicadores temáticos para presentar información para el seguimiento y análisis de las transformaciones ambientales.

Programa "Gestión Integral de Incendios Forestales" en el marco del Programa de Investigación Institucional (PII) 2021-2022 de la Universidad Nacional de San Luis

Formación de Recursos Humanos

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

Universidad Nacional de San Luis

UTN FRCU Facultad Regional Concepción del Uruguay

Indexación y Búsquedas sobre Datos no Estructurados

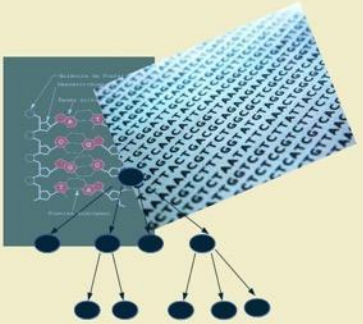
Norma Herrera, Darío Ruano, Paola Azar (UNSL)
Anabella DeBattista, Andrés Pascal (UTN, FRCU)

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: TRIE DE SUFIJOS

- Estudio de distintas representaciones que resulten eficientes en memoria principal y acepten un posterior proceso de paginación.
- Diseño de técnicas de paginación para memoria secundaria
- Algoritmo de creación del índice en memoria secundaria.





BASES DE DATOS MÉTRICOS TEMPORALES.

- Búsquedas de objetos similares en distintos instantes de tiempo.
- Diseño de técnicas de paginación para el índice Historical FHQT

RESULTADOS ESPERADOS

El objetivos es obtener índices eficientes en memoria secundaria para las bases de datos planteadas. Todo el trabajo realizado nos permite adquirir la experiencia suficiente como para abocarnos al diseño de otros índices que sean competitivos en este ámbito.

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).

MÉTODOS DE SERIES DE TIEMPO DE INTERVALO

Mallea Adriana[(1)], Martínez Cecilia[(2)], Salas Andrea[(1)]

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

(2)Departamento de Informática, FCEFN, Universidad Nacional de San Juan

lamallea@ffha.unsj.edu.ar

1. RESUMEN Y CONTEXTO

El objetivo principal de esta línea de investigación es mostrar el desarrollo de métodos de predicción para series temporales de intervalo (ITS) y su aplicación en ejemplos reales para demostrar su efectividad.

Este plan surge de la confluencia de dos disciplinas: el análisis de datos simbólicos (área que se ocupa del análisis estadístico de datos de intervalo, en este caso) y la predicción de series temporales.

Esta línea de investigación se inserta en el proyecto Análisis de Datos Simbólicos para Data Science, cuyo tipo de actividad de I+D es investigación básica, que inició en el año 2020 y finaliza en diciembre de 2022, financia la UNSJ. Tiene como unidad ejecutora el Departamento de Matemática de la FFHA y sus integrantes desarrollan sus tareas de docencia e investigación en las áreas de matemática e informática.

2. LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación se enmarca dentro de Data Science y Data Mining aplicados a los datos estándar.

Los primeros trabajos para el pronóstico de ITS que se proponen en la literatura son un modelo ARMA y un modelo híbrido que combina el modelo ARMA con una red neuronal artificial(RNA). Teles y Brito (2005) proponen una extensión de los modelos ARMA para trabajar con series temporales de intervalos. Ellos asumen que los procesos que generan los mínimos y los máximos de los intervalos tienen los mismos parámetros pero diferentes medias, siendo la media de la ecuación de los máximos mayor que la media de la ecuación de los mínimos. En Maia et al. (2006a) y Maia, de Carvalho y Ludermir (2006b), los autores proponen una extensión de los modelos ARMA y de los modelos híbridos para predecir series temporales de intervalo. La extensión de los modelos ARMA es distinta a la propuesta por Teles y Brito (2005) ya que modelan las series temporales de los centros y de los radios de los intervalos, en lugar de los mínimos y los máximos. El modelo híbrido que proponen se basa en el modelo desarrollado por Zhang (2003) para series temporales clásicas. Dicho modelo combina un modelo ARMA y un perceptrón multicapa para obtener las predicciones.

En los últimos años, han surgido varios estudios que han documentado métodos referentes a la modelización y pronóstico de ITS (Arroyo & Maté, 2006; Arroyo et al., 2011; Arroyo, Roque, Maté, & Sarabia, 2007; González-Rivera & Lin, 2013; Hanet al., 2015; He & Hu, 2009; Maia & Carvalho, 2011; Maia et al., 2008; Neto & Carvalho, 2008, 2010). Arroyo et al. (2007) propusieron el método de suavizado exponencial y lo compararon con otros enfoques para el modelado de series. Consideraron que la forma más directa de transformar una serie simbólica de intervalo es por un par de series de tiempo clásica. González-Rivera and Lin (2013) propusieron un modelo de regresión restringido para los bordes de la ITS que preserva el orden natural del intervalo en todos los casos. La idea fundamental de estos enfoques antes mencionados para modelar una ITS univariada es representarla como un vector, esto es, el punto medio y el rango, o ambos bordes de la serie y luego hacer la predicción de estas series, basados en herramientas estadísticas clásicas. Han et al. (2015) propusieron una nueva estrategia via una clase de modelos intervalo condicional autorregresivo (ACI) para una ITS univariada. A diferencia de otros, el enfoque ACI propone un modelo parsimonioso que considera una observación intervalar como una unidad inseparable. Yang and Han (2015) exploraron la potencia del pronóstico de un modelo ACI para los datos bursátiles diarios de EE. UU. Y mostraron que estos modelos producen pronósticos de volatilidad más precisos que los métodos basados en modelos de series de tiempo puntuales. Han et al. (2016) proponen un modelo parsimonioso IVARMA para investigar la dinámica de un sistema de vectores ITS y para pronosticar un vector ITS. El modelo IVARMA generaliza el modelo vectorial autorregresivo de promedios móviles clásico para una serie de tiempo vectorial a la configuración de intervalo. Esto se logra extendiendo el trabajo de Han et al. (2015) para una ITS univariada al caso de un sistema ITS multivariado. Para estimar los parámetros de un modelo IVARMA usando datos de intervalo, se propone un método de estimación de mínima distancia y se establece la teoría asintótica de los estimadores propuestos.

3. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigación del proyecto mencionado en la introducción está formado por docentes investigadores de dos facultades de la UNSJ, algunos de ellos son jóvenes investigadores. En particular, la Lic. Cecilia Martínez y Lic. Andrea Salas han investigado durante los dos primeros años acerca de los métodos desarrollados, en el contexto de ADS, para el pronóstico de ITS. La primera desarrolla su tesis de Maestría en Matemática, de la Universidad Nacional de San Luis, en esta línea. La segunda es alumna del Doctorado en Estadística de la Universidad Nacional de Rosario.

4. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

En el contexto del mencionado proyecto, en Octubre del año 2021, se presentó la comunicación Pronóstico de la tasa de natalidad haciendo uso del Análisis de Datos Simbólicos, en el XIV Congreso Latinoamericano de Sociedades Estadísticas. En este trabajo, considerando como fuente el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), se realizó una predicción de la tasa de natalidad en Argentina, utilizando una adaptación del método de Alisado Exponencial Simple. Para esto se emplearon paquetes del Software R y algoritmos desarrollados en Octave (versión libre de Matlab).



Figura 1: *Tabla de datos*



Figura 2: *Fuente de datos*



Figura 3: *Tabla Simbólica de Datos*

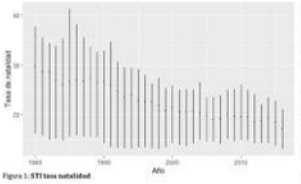


Figura 1: STI tasa natalidad

Predicción 2017

Modelo	Mínimo	Máximo
AEI (Método clásico)	11.19896	21.71179
AEI (Método adaptado STI)	13.1	21.8

Tabla 1: ***Predicción para los valores máximos y mínimos del año 2017***

RECM

Modelo	Mínimo	Máximo
AEI (Método clásico)	1.2183	1.8624
AEI (Método adaptado STI)	1.2182	0.99825

Tabla 2: ***Error cuadrático medio escalado***

Error Porcentual

Modelo	Mínimo	Máximo
AEI (Método clásico)	11.966324799%	2.8992891%
AEI (Método adaptado STI)	11.965811397%	0.47391304%

Tabla 3: ***Error porcentual***

Por otra parte, la Lic. Cecilia Martínez trabajará en su tesis de maestría pronósticos de ITS simulados y con datos reales, empleando el método IVARMA y métodos de suavizado exponencial, propuestos en la literatura.

5. BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, J., Espínola, R., & Maté, C. (2011). *Different approaches to forecast interval time series: A comparison in finance.* Computational Economics, 37(2), 169–191. Froelich, W., & Salmeron, J. L. (2014). *Evolutionary learning of fuzzy grey cognitive maps for the forecasting of multivariate, interval-valued time series.* International Journal of Approximate Reasoning. 55(6), 1319–1335. García-Ascanio, C., & Maté, C. (2010). *Electric power demand forecasting using interval time series: A comparison between VAR and iMLP.* Energy Policy, 38(2), 715–725. Golan, A., & Ullah, A. (2015). *Interval estimation: An infometrics approach.* Working Paper. González-Rivera, G., & Lin, W. (2013). *Constrained regression for interval-valued data.* Journal of Business & Economic Statistics, 4, 473–490. Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis.* Princeton, NJ: Princeton university press. Han, A., Hong, Y., & Wang, S. (2016).*A Vector Autoregressive Moving Average Model for Interval-Valued Time Series Data.* Published online: 23 Jun 2016; 417-460. Han, A., Hong, Y., & Wang, S. (2015). *Autoregressive conditional models for interval-valued time series data,* Working Paper. Han, A., Lai, K. K., Wang, S., & Xu, S. (2012). *An interval method for studying the relationship between the Australian dollar exchange rate and the gold price.* Journal of Systems Science and Complexity, 25(1), 121–132. Maia, A. L. S.,& Carvalho, F.A.T. (2011). *Holt's exponential smoothing and neural network models for forecasting interval-valued time series.* International Journal of Forecasting, 27(3), 740–759. Nakajima, J. (2011). *Time-varying parameter VAR model with stochastic volatility: An overview of methodology and empirical applications.* Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan. Teles, P. y Brito, M. P.(2005) *Modelling interval time series data.* En Proceedings of the 3rd IASC World Conference on Computational Statistics & Data Analysis. Limassol, Cyprus. Yang, W., & Han, A. (2015). *A new approach for forecasting the price range with financial intervalvalued time series data.* ASCE-ASME Journal of Risk Uncertainty Engineering Systems, Part B: Mechanical Engineering, 1(2), 021004, 1–8. doi:10.1115/1.4028751

Administración y Recuperación de Datos Multimedia Masivos

L. Britos - F. Kasián - V. Ludueña - F. Merenda - D. Olivares - M. Printista
M. Reyes - P. Roggero - P. Samat - K. Figueroa - C. Deco

Universidad Michoacana México

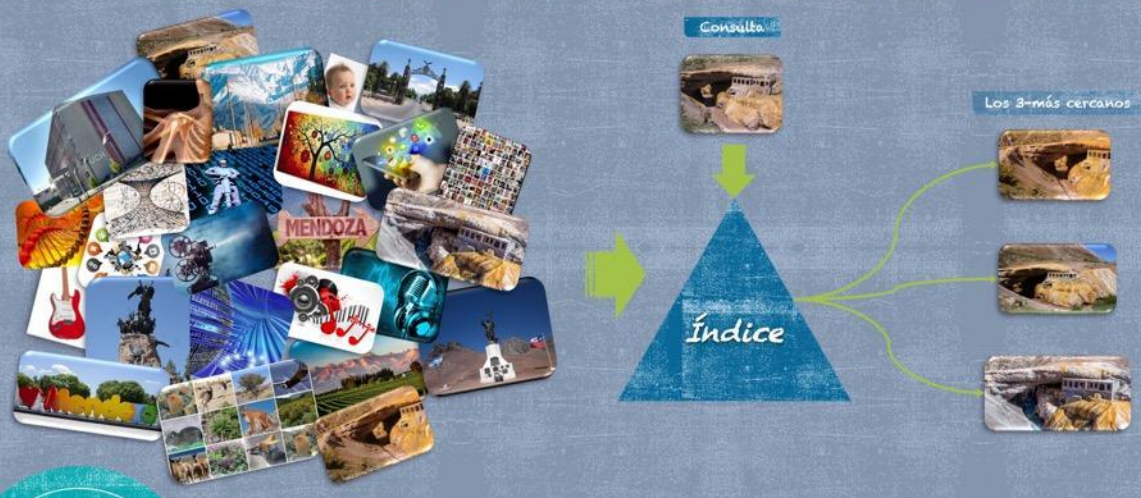
DBMS PARA BASES DE DATOS MULTIMEDIA

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



ÍNDICES

ÍNDICE	CREACIÓN		ALMACENAMIENTO		MODELO DE COMPUTACIÓN		DIMENSIÓN		RESPUESTA	
	ESTÁTICA	DINÁMICA	MEMORIA PRINCIPAL	MEMORIA SECUNDARIA	SECUENCIAL	PARALELO	BAJA	ALTA	EXACTA	APROXIMADA
DSC Paralelo		X		X		X	X	X	X	
DSC+Pivotes		X		X	X		X	X	X	
BOLDSC		X		X	X		X	X	X	



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

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

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

Índices y Operaciones para Bases de Datos Métricas

M.D. Alba – J. Arroyuelo – M. E. Di Genaro – A. Grosso – M. Jofré – V. Ludueña – N. Reyes
E. Chávez – K. Figueroa – R. Paredes

UNSL

WICC 2022

Bases de Datos no Convencionales

Calcular distancia entre objetos es:

CONTAR DIFERENCIAS

Su modelo son los espacios métricos, por lo que también se conocen como ***Bases de Datos Métricas.***

Tipos de Datos

Búsqueda de los *k*-Vecinos

Base de Datos

All-2-nN

2-nNG

Índices Métricos

Índices para Búsquedas por Similitud

Datos Masivos

Respuesta aproximada

Dinamismo

DDiSAT para memoria secundaria

Lista Dinámica de Permutaciones Agrupadas

Árbol de Aproximación Espacial Distal Dinámico

Foresta de Aproximación Espacial Distal

Línea *"Bases de Datos no Convencionales"*, Proyecto Consolidado *"Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos"* - LaBDa – UNSL

TESIS DE MAESTRÍA : 1 en Ciencias de la Computación (UNSL)
2 en Informática (UNSJ)

- *Versión dinámica del DiSAT.*
- *Versión dinámica y para memoria secundaria del DDiSAT.*
- *Evaluación del knNG para búsquedas por similitud.*

CICESE México

TALCA Universidad

Universidad Michoacana México

CGIV
COMPUTACIÓN GRÁFICA, IMÁGENES Y VISUALIZACIÓN

WICC 2022
MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNdeC
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLÓGICAS

SERVIDOR PACS USANDO EL ESTÁNDAR DICOM

LIC. ARIEL QUIROGA MARIN I ING. ENRIQUE N. MARINEZ IING. ELVIO SIGAMPA PAEZ I ING. GABRIEL, MARTÍNEZ I CRISTIAN GABRIEL PALACIOS I FRANCO DAVID CARDOZO I JONATAN MAXIMILIANO PADILLA I DR. RIVERO JOSE I, LIC. AGUILAR NORMA I DR. CARLOS ROSSI IRUBEN H. QUIROGA
{cquiroga, emartinez, esigampa, gmartinez}@undec.edu.ar
{cristianpalacios95, franco.undec12, padilla.joni, riverotatoo, aguilarnorma, rossicarlos66, rubenhquiroga} @gmail.com

Contexto

La investigación del estándar DICOM permite conocer, administrar, comprender y adquirir experiencia con un sistema PACS open source. En la elección de una solución PACS de código abierto, se deben estudiar varios factores, como el desarrollo, arquitectura y la implementación multiplataforma, para garantizar cumplimiento de los estándares DICOM actuales y futuros. Este trabajo consiste en la investigación y posible implementación de un Servidor PACS server usando el Estándar DICOM, generando un repositorio Open Source en Hospital Eleazar Herrera Motta de Chilecito, cuyo objetivo es garantizar que las imágenes que generan los distintos equipos de la institución sean de calidad, integrales, oportunos y confiables, lo que comprende la interoperabilidad con otras instancias, así como el desarrollo de indicadores para el monitoreo y la evaluación de la situación de salud del paciente. Se pretende lograr los beneficios potenciales de la interoperabilidad sobre la calidad en la atención médica. Esta situación está ligada a la dificultad en la comunicación y manejo de la información médica, la cual es generada en grandes volúmenes y en diferentes formatos, siendo una problemática a resolver dentro de la institución. De acuerdo al convenio Marco, el Hospital Regional "Eleazar Herrera Motta" de Chilecito que abarca los departamentos de Chilecito, Famatina, Los Sauces, Villa Union, Villa Castelli y Vinchina, proveerá financiamiento al Proyecto, tanto para la infraestructura de Red y la solución de Hardware necesaria.

Líneas de I+D

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

Resultados

Para que el Hospital de Chilecito pueda llevar a cabo la gestión y almacenamiento de imágenes médicas de manera eficiente, 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, con los que trabajan los sistemas PACS, estos formatos alimentan a los sistemas PACS para que finalmente haya una gestión y resguardo de estos estudios.

La investigación del estándar DICOM y PACS Server nos permitirá brindar una solución Open Source de bajo costo y resuelve el problema que tiene el Hospital de Chilecito, interconectando todos los servicios esenciales permitiendo un enlace práctico, dinámico y almacenamiento seguro, permitiendo el flujo de información de los ditintos servicios como la radiología, la cardiología, tomografía, endoscopia, ecografía, etc., que se combinan armoniosamente en un PACs server con la información de los sistemas de información clínica y otras bases de datos.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está formado por 4 docentes de las carreras Ingeniería en Sistemas, Licenciatura en Sistemas e Ing. Mecatrónica de la UNdeC (acreditadas por CONEAU), dos de los cuales están realizando de la especialización de Big Data y Postgrado de Informática Medica. También participan profesionales del Hospital Eleazar Herrera Motta y alumnos avanzados de grado, tres de ellos 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 e informática, Estas asignaturas contemplan la aprobación mediante la participación en proyectos de investigación, por lo que pueden surgir nuevos trabajos en esta línea.

DETECCIÓN DE YEMAS BROTADAS PARA LA ESTIMACIÓN TEMPRANA DEL RENDIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN DE KIWI

Silvia N. Pérez[1], Gustavo Dejean[1], Mónica Giuliano[1], Alejandra Yommi[2], María A. David[2], Natalia Murillo[3], Federico Balaguer[4], Ignacio García Ravlic[1], Dante Mendoza[1]

[1]Escuela de Informática, Universidad Nacional del Oeste; [2]INTA, EEA Balcarce; [3]INTA, AER Otamendi; [4]Stream S.A. (sperez@uno.edu.ar)

Contexto y Objetivos

Proyecto de investigación: Estimación temprana de rendimiento del cultivo de kiwi mediante el procesamiento de imágenes.

Objetivos: desarrollar procedimientos para estimar en forma temprana el rendimiento de producción de kiwi, mediante el procesamiento de imágenes.

Líneas de I+D: Etapas

Se consideran como variables para el modelo predictivo:

- Conteos en 3 etapas fenológicas :
  - Yemas brotadas
  - Botones florales
  - Frutos en estado de desarrollo temprano
- Variables meteorológicas



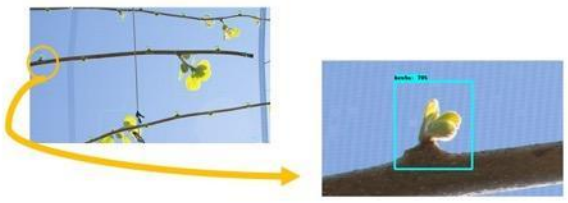
Etapa actual: Detección de yemas brotadas

En cada etapa, se busca un modelo automático de conteo de objetos: Redes neuronales convolucionales (CNN).

La selección del modelo a utilizar se realiza sobre imágenes tomadas en el cultivo (tipo A).

Se entrenan distintos modelos en las imágenes A, luego se elige uno de estos comparando según métricas usuales: precisión, sensitividad y F1. El modelo elegido se evalúa en imágenes sobre marcos fijos (tipo B), contrastando con el conteo manual de objetos.

Imágenes A: selección de modelo



Detección de yemas con brotes/hojas realizada por el modelo seleccionado en una porción de uno de los marcos. En el detalle se aprecia la probabilidad con la que fue detectado como tal.

Imágenes B: evaluación

El conteo automático realizado sobre cada marco (Mo) se comparó con el conteo manual in situ (Ma), de modo de evaluar el error del modelo en cada imagen.

Medida	conteo del modelo (Mo)	conteo manual (Ma)	(Mo-Ma) Ma
Promedio	23,60	26,68	-0,10
Mínimo	9	13	-0,44
Máximo	37	44	0,75

Tabla 1: Comparación relativa de conteos (n=47)

Los resultados del modelo de esta etapa dan una subestimación respecto al conteo manual en los marcos. Se requiere replicar el ensayo en la próxima temporada.

Resultados esperados y formación de recursos humanos

Los resultados del proyecto permitirán a productores obtener una herramienta para estimar la producción y contribuir con una mejor gestión de recursos ambientales e insumos.

La línea de investigación permite formar un equipo de trabajo especializado en detección automática de objetos, aplicables en otros cultivos frutihortícolas.

INTA — UNIVERSIDAD NACIONAL DEL OESTE — STREAM S.A.

Sistema de Información basado en Norma Dicom para aplicaciones oftalmológicas orientadas a Retinopatías del Prematuro

Adrián Salvatelli, Alejandro Hadad, Gustavo Bizai, Diego Evin

Laboratorio de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina

Contexto

La línea de I+D+i presentada es parte del Proyecto de Investigación y Desarrollo PIDUNER Nº6205 "Sistema de Información basado en Norma Dicom para aplicaciones oftalmológicas orientadas a Retinopatías del Prematuro (ROP)", financiado por la Universidad Nacional de Entre Ríos y ejecutado en el ámbito de la Facultad de Ingeniería (FI-UNER) [1,2,3]

Introducción

La Retinopatía del Prematuro (ROP) es una enfermedad del desarrollo de los vasos retinianos y el vítreo, con anormal maduración y diferenciación celular en una retina que no ha completado su maduración debido a que el bebé nació prematuramente. Esta patología, comparte características fisiopatológicas comunes con otras retinopatías proliferativas asociadas a isquemia focal y aparición consiguiente de neovascularización, cómo la retinopatía diabética.

Puede prevenirse, en la mayoría de los casos, en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) con infraestructura adecuada y personal suficiente y capacitado que realice un correcto manejo de conductas perinatales y que controle los factores de riesgo mencionados (prevención primaria). El diagnóstico oftalmológico en el momento adecuado a través de la pesquisa sistemática y el tratamiento oportuno mejoran el pronóstico visual de los niños (prevención secundaria).

Estas pesquisas deben realizarse con mucha frecuencia, durante el seguimiento del paciente, y posterior a su alta médica. Esto supone un gran número de imágenes e información valiosa que debe registrarse, y realizar un seguimiento de cada paciente.

Factores que afectan la calidad Diagnóstica

La calidad de la imagen es un factor importante para una detección ROP efectiva y confiable. Esto es particularmente un problema en los fondos con pigmento oscuro o en bebés con pequeñas fisuras palpebrales, que impiden el contacto adecuado de la cámara y la superficie de la córnea (RetCam). La neblina vítrea o corneal debida a prematuridad extrema, hemorragia vítrea o artefactos de movimiento también son factores adicionales que pueden afectar la calidad de la imagen, lo que dificulta su interpretación, ocurriendo esto en muchos casos durante el examen clínico también con OBI Las imágenes no interpretables oscilan entre el 8% y el 21% en los estudios publicados. Este proyecto se desarrolla a partir de un dispositivo tipo OBI con una posterior etapa de digitalización.

Por otro lado el estándar DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) es el estándar reconocido mundialmente para el intercambio de imágenes médicas, pensado para su manejo, visualización, almacenamiento, impresión y transmisión. Incluye la definición de un formato de fichero y de un protocolo de comunicación de red. En oftalmología la AAO (American Academy of Ophthalmology) trabaja en él: WG-09 (Dicom Working Group 09): Ophthalmology, ha trabajado y documentado en los datos necesarios en las clases de comunicación DICOM. De esta manera asegura que los equipos utilizados en oftalmología puedan ser integrados a un PACS (Picture Archiving and Communications System) físico o virtual.

Líneas de Investigación y Desarrollo

La investigación pertenece al Área Computación Gráfica, Imágenes y Visualización. En relación a la temática específica del proyecto las líneas de trabajo están vinculadas a dos ejes. Por un lado la estandarización norma Dicom adecuando la modalidad de toma de imágenes es oftalmología a través de dispositivos móviles. Por el otro el análisis de diferentes técnicas de Procesamiento Digital de Señales y de Inteligencia Artificial orientado a la mejora de calidad de imágenes y video a partir de las dificultades que plantea la escena de adquisición

Resultados y Objetivos

En las primeras etapas del proyecto se trabajó en dos ítems muy relevante para el desarrollo. El primero fue el análisis y búsqueda de tecnologías que pudieran ser aplicadas en la implementación del prototipo de software smartphone bajo estándares. El segundo fue el análisis de los primeros videos e imágenes adquiridas, para luego desarrollar una estrategia de implementación para el procesamiento digital de video e imágenes capturadas.

En este sentido se analizaron los recursos existentes con mayor adopción en la actualidad para aplicaciones ROP y otras de similares características. Con dicha información se decidió implementar la aplicación "Smartphone Fundoscopy" para las siguientes tareas:

- Toma imágenes o vídeos y los convierte a un archivo DICOM.
- Etiqueta el estudio como modalidad OP (ophtalmology).
- Brinda la posibilidad que el profesional pueda buscar de estudios por paciente, fecha de realización, modalidad.
- Cuenta con un visualizador integrado de imágenes DICOM.
- Flexibiliza la posibilidad de ajuste de la aplicación a las pantallas tanto de un Smartphone como a las de PC

Para ello fue necesario definir la arquitectura de Smartphone Fundoscopy, las tecnologías utilizadas, la base de datos, el Sistema de Comunicación y Archivado de Imágenes PACS (Picture Archiving and Communication System), y el lenguaje de programación para llevar las imágenes al estándar DICOM.

En relación al preprocesamiento de las imágenes se ha separado en fotogramas los videos ODI ROP que incluyen el video en crudo del procedimiento, los fotogramas que a su criterio muestran la patología y una planilla donde se establece el diagnóstico ROP según la clasificación estándar. La mayoría de los videos tienen una resolución digital de 3840 x 2160 (8 Mpíxels aprox.) con una duración de entre 7 y 32 segundos en formato MOV y MP4. Un 10% de estos estudios, fueron realizados con resolución digital de 1920 x 1080 (2 Mpíxels). Ambos estudios fueron obtenidos con un equipo iPhone 8. Iphone y Ipad son dos dispositivos móviles aceptados para uso médico de imágenes por FDA, quien establece una resolución digital mínima, de la imagen completa capturada para uso oftalmológico de 4 Mpixels. La cantidad de fotogramas seleccionados por los expertos varía entre 3 y 4 mayormente representativos por video capturado. El formato del fotograma es RGB con 8 bits por canal de color.

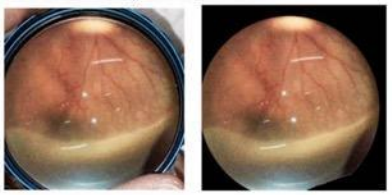


Figura 1 - Imagen con ROP original (izq.) y procesada (der.)

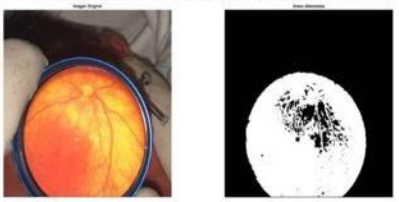


Figura 2 - Imagen original a la izquierda. Imagen con máscara HSV

Completadas las actividades de preprocesamiento orientadas a mejorar la calidad de imagen se procederá a las actividades de procesamiento de las mismas con el fin de detectar las regiones patológicas en imágenes provenientes de pacientes con ROP.

Referencias

[1] "Análisis de un Sistema de Información para Retinopatías del Prematuro (ROP)", A.Salvatelli, A. Hadad, D. Evin, G. Bizai, B. Franseschini, B. Drozdowicz, Revista Argentina de Bioingeniería, VOL. 24 (3), 2020, pag. 25 – 30. http://revistasabi.fi.mdp.edu.ar/index.php/revista/article/view/317/354, Published: 2020-11-09. ISSN 2591-376X.

[2] Torres, R. M., Saidman, G., Monteoliva, G., & Salvatelli, A. (2020). Networking by WhatsApp: smartphones and their use for Retinopathy of Prematurity (ROP) in Argentina and Latin America. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 61(9), PB00112-PB00112.

[3] Torres, R. M., Monteoliva, G. A., Saidman, G., Salvatelli, A., Alazard, G., Ortiz-Basso, T., ... & Ghersinich, A. (2019). A novel tool for the retinopathy of prematurity evaluation, associated with a digital indirect ophthalmoscope hands-free device (DIO-HF). Investigative Ophthalmology & Visual Science, 60(11), PB032-PB032.

EL APORTE DE LAS REALIDADES ALTERNATIVAS AL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE SALUD Y BIENESTAR

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

Objetivo

Identificar tres grandes líneas en las cuales las Realidades Alternativas pueden dar **soporte** al cumplimiento de **desarrollo sostenible** de **salud y bienestar**.

Desafío

En los últimos años han habido avances en cuanto a la mejora de la salud y el bienestar de las personas. No obstante, aún persisten las desigualdades en el acceso a la asistencia sanitaria.

Antecedentes

La COVID-19 ha acentuado aún más las luchas geopolíticas, la crisis ambiental y la desigualdad y exclusión de los grupos más vulnerables.

Problema

El acceso a la salud y el bienestar es un derecho humano que se debe solventar a un coste marginal mínimo.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Salud Física



Pone recursos a disposición de las personas de forma que puedan recibir tratamiento a dolencias físicas, a través de la recreación virtual de terapias físicas como la rehabilitación de las capacidades motoras, la mejora de la resistencia, el equilibrio, la coordinación, el fortalecimiento muscular, etc.

Salud Mental



Se tratan problemas como: la ansiedad, las fobias, los ataques de pánico, la depresión, la esquizofrenia, la psicosis, los trastornos alimentarios, los trastornos obsesivo-compulsivo y otros. Los pacientes son sumergidos en un entorno virtual seguro y controlado y enfrentados a sus trastornos.

Conciencia/Educación de Bienestar



Concientiza a la comunidad sobre la importancia de la buena salud y de un estilo de vida saludable. Se utilizan aplicaciones para: monitorear el estado mental, yoga, asistencia a la meditación, promover la alimentación sana, educación sobre la información alimentaria de los envases, entre otras.

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.

QGIS Y BONOS VERDES

HERRAMIENTA PARA LA CLASIFICACIÓN DE PATRONES EN IMÁGENES GEOGRÁFICAS PARAMETRIZADAS SEGÚN EL CARBONO CAPTURADO POR LA BIOMASA FORESTAL

Caffetti, Yanina A. (yaninacaffettimac@gmail.com) Vargas, Alejandro R.(hidrogis2020@gmail.com)
Facultad de Ciencias Forestales - Universidad Nacional de Misiones.

RESUMEN

El presente artículo forma parte de un proyecto de investigación llevado adelante por docentes de la Facultad de Cs. Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, de la Carrera: Tecnicatura en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. El objetivo es ofrecer a la Provincia de Misiones una herramienta desarrollada en software libre en formato de capa para detectar especies nativas a través de imágenes satelitales manipuladas por QGIS, realizar un inventario para luego detectar patrones en imágenes aéreas capturadas por drones, con la finalidad de valorarlas y convertirlas posteriormente en bonos verdes.

CONTEXTO

En Escocia se realizó, durante el año 2021, la 26° Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26). La Provincia de Misiones tuvo una representación propia en el evento, debido a la importancia de su patrimonio natural y sus políticas de protección al medio ambiente. En dicho encuentro se firmó un convenio con la empresa suiza Mercuria Energy Tardan que tiene vigencia hasta 2030 y enmarca la introducción de la Provincia de Misiones al mercado de bonos de carbono. En este contexto, la línea de investigación presentada por medio de este artículo, pretende crear una herramienta con software libre para detectar patrones en imágenes aéreas. Específicamente, valorar las imágenes de aquellas especies nativas que tengan mayor concentración de carbono capturado, dado que una tonelada de carbono (CO_2) equivale a un bono en el mercado verde.



LINEAS DE I/D

¿Es posible determinar a través de imágenes satelitales e imágenes aéreas la cantidad de CO_2 que absorbe la biomasa forestal?

A través de modelos matemáticos se puede cuantificar el dióxido de carbono que absorbe una especie forestal, el desafío presentado es el diseño e implementación de una capa en QGIS con esas características.
Para hallar el CO_2 en los árboles se debe entonces calcular la biomasa y crear un inventario forestal provincial.
Para realizar el inventario, se planifica trabajar con imágenes satelitales manipuladas con el software QGIS que detecten monte nativo. Luego se trabajará con imágenes aéreas capturadas por drones en donde se identifique especies previamente clasificadas destacando aquellas que tengan mayor carbono capturado por la biomasa forestal.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

La Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección de la Facultad de Ciencias Forestales (UNaM), diseñará la herramienta capaz de determinar la cantidad de bonos verdes presentes en la biosfera misionera, a través de imágenes satelitales y aéreas. El proyecto actualmente se encuentra en etapa de planificación del relevamiento de datos para la creación del inventario forestal:

- Determinar la biomasa forestal por especies nativas, es decir el volumen de biomasa aérea que luego se determinará mediante un cálculo matemático el índice de biomasa en raíces.



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 así como también un eventual proyecto de investigación y extensión de la carrera Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección de la Facultad de Ciencias Forestales.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

Aplicaciones Móviles, Realidad Aumentada y TVDi

María José Abásolo[12], Magdalena Rosado[3], Evelyn Del Pezo[4], María José Bouciguez[5], Wilma Gavilanes[6], Florencia Puppo[1], Graciela Santos[5], César Collazos[7], Telmo Silva[8], Franco Ronchetti, Cecilia Sanz[12], Armando De Giusti[1], Marcelo Naiouf[1], Patricia Pesado[1]
[1]III-LIDI, UNLP {mjabasolo, csanz, mnaiouf, ppesado, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar [2]CICPBA
[3]Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador [4]Universidad del Río, Ecuador [5]UNICEN, Argentina [6]Universidad Técnica de Ambato, Ecuador [7]Universidad del Cauca, Colombia [8]Universidad de Aveiro, Portugal

Contexto

La línea de investigación y desarrollo presentada en este artículo realiza actividades de análisis, desarrollo y evaluación de aplicaciones de La línea de investigación y desarrollo presentada en este artículo realiza actividades de análisis, desarrollo y evaluación de aplicaciones móviles, videos interactivos, basadas en Realidad Aumentada y para TVDi.
Uno de los principales objetivos es la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de la investigación mediante el trabajo intergrupal entre diferentes instituciones nacionales y extranjeras.



Aplicaciones móviles educativas para niños con discapacidad auditiva

Evelyn Del Pezo "Modelo colaborativo y lúdico basado en Aplicaciones Móviles para apoyar la enseñanza de la lectura labial a niños sordos"

VideoJuegos en la enseñanza de las ciencias

SpaceEscape Juego para enseñar Física



María José Bouciguez "Ambientes virtuales altamente interactivos basados en videojuegos y simulaciones para la educación en ciencias" Tesis de Doctorado en Ciencias UNLP (en curso)

Realidad Aumentada y Videos interactivos para la enseñanza universitaria

Wilma Gavilanes "Metodología para la evaluación del impacto de experiencias con Realidad aumentada en educación superior"

Aplicación móvil para brindar información al consumidor sobre productos

Comparativa Herramientas OCR



Florencia Puppo "Reconocimiento óptico de caracteres de la etiqueta nutricional de productos alimenticios". Tesina de grado de Lic. en Sistemas UNLP (pendiente de entrega)

Contenidos y Aplicaciones Interactivas para TVDi para asistencia a adultos mayores

MarchGymTV Aplicación interactiva para TV



Magdalena Rosado "Televisión Digital Interactiva (TVDi) para reducir las alteraciones de la marcha en adultos mayores". Tesis de Doctorado en Ciencias UNLP (en curso)0

Proyectos vinculados

- Proyecto IDEAS-CICPBA "AMAPAS Aplicaciones Móviles para la Medición de Agentes Peligrosos para el Ambiente y la Salud" (2019-2020) Directora: M.J.Abásolo.
- 11/F024 "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" (2018-2021) Acreditado Programa de Incentivos UNLP. Director: M. Naiouf
- 11/F023 "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" (2018-2021)Acreditado Programa de Incentivos UNLP. Directora: P. Pesado
- Red de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva (RedAUTI) coordinada por la UNLP.
- Proyecto "PGTF INT/19/K08: TDTI*ABC La Televisión Digital Terrestre aplicada al mejoramiento de los pueblos de los países en vías de desarrollo" financiado por el Fondo Fiduciario Pérez Guerrero de la Oficina de Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur, coordinado por la UNLP, se lleva a cabo con la CUJAE (Cuba) y la UFPB (Brasil).

IEI

INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA

Resultados preliminares en la formación de docentes y alumnos como Investigadores Científicos Iniciales

Bianchini Germán[1], Caymes-Scutari Paola[1,2], Ontiveros Patricia[3], Rotella Carina[3], Salinas Sergio[4], Tagarelli Sandra[4], Brancolini Alessandro[1], Chirino Pamela[1], Galdamez Mariela[1], Díaz Karvin

gbianchini@frm.utn.edu.ar, pcaymesscutari@frm.utn.edu.ar, pontiveros@frm.utn.edu.ar, carinarotella@gmail.com, s4salinas@gmail.com, stagarelli@gmail.com, pamelaachirino@gmail.com, mariela.galdamez.16@gmail.com, karvindiaz@gmail.com, alejo.poncedleon@gmail.com

Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido

Universidad Tecnológica Nacional

CONICET

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

1. Introducción y contexto

Junto con el inicio de la pandemia por COVID-19, que tantos cambios ocasionó en la actividad cotidiana y profesional de las personas, se inició el proyecto titulado 'Formación de docentes y alumnos de grado como Investigadores Científicos Iniciales en las áreas de Informática y Ciencias de la Computación', en el cual se buscó organizar y fortalecer el proceso de formación de investigadores en el Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-Facultad Regional Mendoza, incluyendo a alumnos y docentes. En rigor, los responsables del mismo hemos venido realizando dicha tarea desde el año 2008, aunque sin el marco y formalidad de un proyecto marco específico. En este artículo se comenta la razón del mismo y los resultados preliminares obtenidos tras la experiencia de este trabajo que concluirá a fines del actual ciclo 2022. Obviamente, las observaciones y conclusiones no pueden dejar de considerar la situación excepcional experimentada en el ámbito académico en relación al aislamiento y distanciamiento por COVID-19, y al impacto que las restricciones impuestas tuvieron en el desarrollo de los proyectos y las diversas actividades de investigación, también indirectamente afectadas por los cambios en la docencia.

3. Resultados

Si bien la contribución principal que se ha buscado es la transferencia de formación por parte de docentes-investigadores hacia docentes y alumnos de grado y al medio educativo, también se ha impulsado que los alumnos aprendan y experimenten el trabajo en colaboración y por metas, dado que, en general, el trabajo de investigación no es algo que pueda realizarse de forma individual, puesto que normalmente requiere de espacios inter y transdisciplinarios.

Los primeros lineamientos de este trabajo fueron expuestos en 2020 en diversos eventos como WICC, CACIC, CONAIISI y E-ICES.

Durante el ciclo 2021, se siguieron difundiendo aportes y avances con seis trabajos en el WICC 2021, cinco artículos en el IDETEC 2020 (evento que por la pandemia fue pospuesto hasta junio de 2021), un trabajo en el CADI, dos aportes en el 16 ICES, y tres artículos en el CONAIISI 2021, cuyos trabajos aún se encuentran en prensa.

2. Líneas de trabajo

Se abordaron diversas líneas temáticas, que en algunos casos fueron modificándose a lo largo del tiempo, organizadas en subgrupos de trabajo.

Dentro del área del Cómputo Paralelo, las líneas elegidas fueron: Paralelismo en algoritmos de aprendizaje para redes neuronales, Métodos de Inteligencia artificial para la reducción de incertidumbre en modelos de predicción de incendios, Redes neuronales paralelas aplicadas a la visión computacional, Predicción del avance del dengue en zonas endémicas y Multiplicación de Matrices.

Los docentes intervinientes del subgrupo ADA-Lab orientaron sus temas de investigación hacia Indicadores de procesos y medición, y los docentes del subgrupo GE-Lab primero se centraron en la temática de aplicación de Blockchain Federal (BFA) sobre la gestión de documentos judiciales, y luego en la aplicación de la tecnología de Firma Digital Remota en actas de exámenes de la UTN-FRM. En simultáneo se comenzó a esbozar un sistema para la autenticación facial de alumnos.

4. Formación de RRHH

Actualmente, el proyecto cuenta con dos becarios de grado y dos alumnos. A su vez, son seis los docentes que conforman el grupo de trabajo. Tres de los mismos son investigadores formados con titulación doctoral, dos de los cuales cumplen el rol de guía del proyecto en general. El resto de los docentes forma parte del grupo en formación.

Este trabajo ha sido financiado mediante los proyectos PID TEUTIME0007658TC y SIUTIME0007840TC de la UTN-FRM

[1]Laboratorio 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
[2]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
[3]Laboratorio de Gobierno Electrónico, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información. Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional
[4]Laboratorio de Analítica de Datos, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información. Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional

http://www.frm.utn.edu.ar/licpad/

Modelos, metodologías y recursos para el desarrollo del pensamiento computacional

Gladys N. Dapozo. Cristina L. Greiner, Raquel H. Petris,
Yanina Medina, Ana M. Company, María C. Espíndola

Contacto
{gndapozo, cgreiner, rpetris, yanina, acompany, mcespindola}@exa.unne.edu.ar

01) Contexto

Las líneas de I/D corresponden al proyecto PI 21F016 "Modelos, metodologías y recursos para el desarrollo del pensamiento computacional", acreditado por la *Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste* (SECYT-UNNE), continuación de las líneas de I/D del proyecto PI 16F016 (2018-2021).

02) Líneas de investigación y desarrollo

Para el logro de los objetivos de este proyecto se propone trabajar en las siguientes líneas:

LÍNEAS DE I/D

1. Formular un *modelo* de formación de *pensamiento computacional* en la enseñanza de la programación en carreras de Informática.
2. Elaborar un modelo de formación de pensamiento computacional transferible a los docentes de los niveles educativos preuniversitarios.
3. Desarrollar un marco de referencia para evaluar las características de las herramientas visuales y/o lúdicas utilizadas en la enseñanza inicial de la programación para orientar a los docentes en la selección de las herramientas más adecuadas para incorporar en sus propuestas docentes
4. Generar un repositorio digital de recursos (herramientas y actividades didácticas) para los docentes de los niveles educativos preuniversitarios.

03) Resultados obtenidos/esperados

En la línea de **estrategias educativas** para la enseñanza de programación en carreras de Informática, en [1] se presenta la experiencia del dictado en modalidad *remota de emergencia* realizada en Algoritmos y Estructuras de Datos I de la Licenciatura en Sistemas de Información de la FaCENA-UNNE. Se comentan las adecuaciones pedagógicas realizadas con el propósito de lograr los objetivos de formación, destacando los aspectos que resultaron favorables y los que requieren ajustes o nuevas estrategias.

En la línea de **formación docente**, en [2] se muestran los resultados del dictado de la Diplomatura en Programación y Robótica Educativa. Se destaca el interés que suscita esta formación por parte de los docentes, provenientes de distintas áreas de conocimiento y con una motivación en consonancia con los objetivos de esta propuesta educativa. Así también se comprueba que los docentes han incorporado los conocimientos y las técnicas propias de la programación y han consolidado competencias para la cultura digital, tales como la colaboración y la creatividad, necesarias para lograr en los alumnos un aprendizaje más efectivo y motivador.

04) Formación de recursos humanos

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

Referencias

[1] G.Dapozo, C. Greiner, A. M. Company, S. Armana. Desarrollo de habilidades cognitivas para la programación en contexto de masividad y enseñanza remota. Primeras Jornadas de Educación y TIC de FaCENA – UNNE. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Exactas. 2021. Libro Digital. ISBN

[2] G. N. Dapozo, C. L. Greiner, R. H. Petris, Y. Medina, A. M. Company and M. C. Espíndola, "Motivación y logros en la formación de docentes para introducir la programación y la robótica en los niveles educativos no universitarios," 2020 IEEE Congreso Bienal de Argentina (ARGENCON), 2020, pp. 1-8, doi: 10.1109/ARGENCON49523.2020.9505572.t

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.
Universidad Nacional del Nordeste. *9 de Julio Nº 1449.*
Corrientes, Argentina.

Didáctica del Pensamiento Computacional y la Programación en distintos Niveles Educativos

Ana Casali[1,2], Claudia Deco[1,3], Natalia Colussi[1] ,Pamela Viale[1,3], Cristina Bender[1,3], Natalia Monjelat[4]

1 Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Argentina (FCEIA - UNR)

{acasali, pamela, bender, colussi}@fceia.unr.edu.ar

2 Centro Internacional Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas (CIFASIS: CONICET-UNR)

3 Facultad de Química e Ingeniería del Rosario, Universidad Católica Argentina (UCA)

4 Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE: CONICET-UNR)

monjelat@irice-conicet.gov.ar

Resumen

Línea de I+D orientada al desarrollo de estrategias y dispositivos para la enseñanza y aprendizaje del Pensamiento Computacional y la Programación en los distintos niveles educativos. Estas estrategias coinciden en combinar un enfoque desconectado (unplugged) con actividades que implican el uso de computadoras y otros dispositivos.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- ✔ Formación Docente de Nivel Primario en Didáctica de las Ciencias de la Computación.
- ✔ Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en carreras Ciencias Exactas.
- ✔ Experiencias del desarrollo del Pensamiento Computacional en la materia Informática de las Carreras de Ingeniería.

Preguntas de Investigación

- ✔ ¿Las actividades desconectadas son eficaces para el desarrollo del PC?
- ✔ ¿Qué propuestas didácticas son más adecuadas para desarrollar el PC y la Programación en los diversos niveles educativos?
- ✔ ¿Qué dificultades presentan los docentes de nivel primario en los trayectos formativos en CC? ¿Qué didáctica utilizar?
- ✔ ¿La enseñanza del PC en nivel Primario los procesos de razonamiento lógico?
- ✔ ¿La metodología de aprendizaje basada en proyecto en el primer año de las Carreras de STEM mejora el aprendizaje de la Programación y el Pensamiento Computacional?

Contexto

- ✔ Proyecto PID-UNR 80020180300062UR "Aprendizaje y Enseñanza de las Cs. de la Computación en el Nivel Primario" Directora Casali A. (2019-2022).
- ✔ Proyecto PID-UCA "Ciencias de la Computación Aplicada a las Carreras de Ingeniería" Directora Deco C. (2019-2022).
- ✔ Proyecto de Cooperación Fundación Sadosky y UNR para el dictado de cursos "La programación y su Didáctica" orientados al Nivel Primario. Coordinadora A. Casali (2021-2022).
- ✔ PID-UNR 80020190100255UR "Estrategias Didácticas para el Aprendizaje y la Enseñanza del Pensamiento Computacional en el Nivel Académico Universitario". Directora N. Colussi (2020-2021).





Resultados

- ✔ Se diseñó y dictó una primera cohorte de una formación superior para docentes del nivel primario en CC, la primera en la provincia de Santa Fe (22 docentes egresados). Se dictó el curso el curso de la Programación y su Didáctica 1 (casi 60 docentes aprobados). Actualmente se está dictando el segundo curso. Los resultados son muy alentadores.
- ✔ Se conformó un equipo docente interdisciplinario y competente en la formación docente en CC para el nivel primario. Lo cual, hará posible replicar y expandir estas experiencias.
- ✔ Se incorporó el PC y el uso de estrategias de aprendizaje basado en proyectos en el dictado tanto en la primer materia de Programación de las carreras de Ciencias Exactas (FCEIA-UNR) y en la materia Informática de primer año de las carreras de Ingeniería (UCA Rosario). Se observan resultados preliminares alentadores.

Formación de Recursos Humanos

Dentro del marco de esta línea de I+D se desarrollan

- ✔ Doctorado en Cs. de la Educación (Ing. Maritza García Angarita)
- ✔ Formación de docentes universitarios en didáctica de CC para escuela primaria

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE EN UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

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
Charles Maldonado CharlesRoy.MaldonadoDuarte@alumnos.uai.edu.ar
Facundo Oliva JuanFacundo.Oliva@alumnos.uai.edu.ar
Jorge Lomoro Jorge.Lomoro@alumnos.uai.edu.ar
Fabián Maffei Fabian.Maffei@alumnos.uai.edu.ar

Filiación: Universidad Abierta Interamericana

Ingeniería en Sistemas Informáticos

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

Como se pudo observar durante los años 2020 y 2021, uno de los aspectos que más sufrió el impacto del COVID-19, sin duda, fue la educación. Las instituciones educativas tuvieron que reestructurarse en muy poco tiempo para poder continuar operando de manera virtual y así lograr, parcialmente, sus objetivos. Por medio de las TIC, gran parte de los estudiantes continuaron estudiando, pero de manera virtual. Esto presentó nuevos desafíos: formar a los docentes en esta nueva modalidad y, además, implantar y adaptar sistemas pedagógicos e informáticos que permitieron lograr estos objetivos, en general, de manera parcial. Si bien esta realidad aceleró el proceso de cambio, también es cierto que durante los últimos años la educación ha ido cambiando sus métodos de aprendizaje centrado en el docente a métodos de aprendizaje centrados en el estudiante.
Desde el comienzo del proyecto de investigación afirmamos que el cambio y la evolución generó la necesidad de repensar el sistema educativo. Esta afirmación y el COVID-19 como catalizador, nos obliga a ahondar, aún más, en las implicancias de la tecnología en la educación.
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 integran 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 [5]. En este sentido, se trabajo fuertemente en el diseño de un modelo de rúbrica analítica, y se implementó por medio de una aplicación WEB (http://case.uai.edu.ar/rubrics)

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Resultados obtenidos

1) El desarrollo, diseño e implementación del prototipo de una herramienta CASE colaborativa ubicua multiplataforma, denominada UAI Case [7]. 2) El diseño de una plataforma académica colaborativa multiplataforma para evaluación, seguimiento, interacción y coordinación de proyectos informáticos. 3) La definición y especificación de los bloques funcionales necesarios para determinar un proceso específico en la enseñanza y aprendizaje de modelados en la IS. 4) El diseño de un modelo de rúbrica analítica implementada en un entorno Web.

Resultados Esperados

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

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está formado, por 14 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, Alejandro Downar, Mariano Bucher, Nicolás Repetti, Fabian Maffei y Darío Kiryczun.

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. Martínez, "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
C. Maldonado and D. Pungutá, "Estrategias didácticas apoyadas en TIC para el desarrollo de competencias transversales.," Educ@cion en Context., vol. 7, no. 13, pp. 228–253, 2021.

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.
www.uai.edu.ar
Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington,USA)
VANEDUC

Diseño Participativo para desarrollar Recursos Educativos para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Escuela Secundaria. Una Máquina de Turing en la Escuela

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

Contexto

Esta propuesta se ubica en el contexto de las iniciativas promovidas por el Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática.

Por otro lado, el trabajo se desarrolla teniendo en cuenta el Convenio Marco de Colaboración firmado durante 2016 entre la Facultad de Informática y el Ministerio de Educación de la Provincia del Neuquén

Este trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto de investigación "Modelos Formales, Agentes Inteligentes y Aplicaciones para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación", presentado en la Convocatoria 2022.

Objetivos

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

En particular, plantea trabajar sobre el desarrollo y evaluación de una colección de recursos educativos desenchufados orientados a facilitar la enseñanza de conceptos relacionados a las Máquinas de Turing y a nociones introductorias de computabilidad.

Líneas de Investigación

Diseño Participativo para desarrollar Recursos Educativos para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Escuela Secundaria

Se trabaja en el marco de los enfoques metodológicos basados en la investigación y el diseño participativos definidos específicamente por esta Línea de Investigación y Desarrollo.



Una Máquina de Turing en la Escuela

Se busca desarrollar Recursos Educativos Desenchufados destinados a estudiantes de los primeros años de la escuela secundaria, sin formación previa en Ciencias de la Computación. Se proyectan actividades grupales breves que trasladen las mecánicas de los juegos de mesa a actividades de aprendizaje.



La colección de recursos educativos adopta la forma de juegos de mesa donde se debe seguir una serie de pasos para lograr llegar a un resultado. Las reglas del juego están definidas por los mecanismos de funcionamiento de las Máquinas de Turing

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, otro integrante del equipo está finalizando la Maestría en Enseñanza en Escenarios Digitales.

Daniel Dolz
ddolz@fi.uncoma.edu.ar

Gerardo Parra
gparra@fi.uncoma.edu.ar

Jorge Rodríguez
j.rodrig@fi.uncoma.edu.ar

Ciencias de la Computación en la Escuela Secundaria
Percepciones Sociales y Formación Docente Inicial

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

Dirección Provincial Educación Superior
Dirección Provincial Educación Secundaria
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN
Ministerio de Gobierno y Educación de la Provincia de Neuquén

Contexto

Esta propuesta se ubica en el contexto de las iniciativas promovidas por el Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática y del Convenio Marco de Colaboración firmado entre la Facultad de Informática y el Ministerio de Educación de la Provincia del Neuquén.

Este trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto de investigación *"Modelos Formales, Agentes Inteligentes y Aplicaciones para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación"* que está financiado por la Universidad Nacional del Comahue a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica y tiene prevista una duración de cuatro años a partir de enero del 2022.

Objetivos

Se presenta una Línea de Investigación que busca producir conocimiento que contribuya a describir y comprender la situación de la enseñanza de la computación en el ámbito de la educación secundaria en el país. Se propone realizar:

- Una revisión sistemática que describa rigurosamente cuales paradigmas y enfoques se expresan en los documentos curriculares para la formación docente inicial destinada a cubrir los espacios curriculares del área informática de la educación secundaria.
- Un estudio centrado en describir las percepciones de la comunidad educativa acerca del lugar de la computación en las propuestas curriculares.

Líneas de Investigación

Revisión sistemática de los planes de estudios de las carreras de profesorado destinadas a la formación inicial de docentes de informática



Se plantea realizar una revisión sistemática y situada en la Educación Superior a nivel nacional, específicamente en las carreras terciarias y universitarias de Formación Docente Inicial en Informática o en Ciencias de la Computación.

Percepciones de la comunidad educativa acerca del lugar de las Ciencias de la Computación en la escuela secundaria neuquina.



Se busca una mejor comprensión del lugar que estudiantes, docentes, padres, madres y equipos de conducción escolar asignan a la computación en el trayecto de la educación secundaria. El estudio se enfoca sobre tres aspectos: 1. Paradigmas, Roles y Propósitos de la computación en la escuela secundaria, 2. Posición o año académico de la computación en el plan de estudio y 3. Enfoques para la selección de contenidos.

Formación de Recursos Humanos

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

En este sentido, dos de los autores de este artículo están finalizando el cursado de maestrías orientadas a conocer, comprender y analizar procesos relacionados con las tecnologías en la educación.

Jorge Rodríguez
j.rodrig@fi.uncoma.edu.ar

Marcos Manuel Cortez
mmcortez@neuquen.gov.ar

Sandra Boari
sandraboari@gmail.com

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:
ESTRATEGIAS APLICADAS A PROBLEMAS EMERGENTES

Laura Cecilia Díaz Dávila, Silvia Edith Arias, José Daniel Britos, Guillermo Eduardo Zaballo, Adolfo Vignoli, Gladys Moyano, Leonor Vega, Gisela Hirschfeld, Néstor Martiarena, Sandro Comerci, Lucas Signorini, Matías Almarcha, Matías Nicolás Sosa, Trinidad Fernandez Tucci, Dana Del Bono, Facundo Nieto, Cristian Ezequiel Morilla, Giuliana Mangini, Victoria Carro, Analía Gonzales Wernli

RESUMEN

El objetivo de esta presentación es compartir experiencias del equipo Aprendizaje Inteligente en su proceso de transición desde el proyecto de investigación actual hacia el que dará comienzo en 2023.
En este trabajo se muestran resultados del proyecto vigente: "Un Enfoque Integral Para Propiciar Cursos Abiertos Online Desde La Universidad Nacional De Córdoba". Con un enfoque multidisciplinario, desarrolló acciones de formación de investigadores en tecnologías novedosas como: procesos de digitalización, blockchain, sistemas, software, plataformas educativas y herramientas del campo de la Inteligencia Artificial; para coadyuvar a los diferentes enfoques requeridos en el contexto tecnológico actual caracterizado por sus vertiginosos cambios y el aprendizaje colaborativo. Profundizó en el conocimiento del modelo del estudiante, en sus características socioeconómicas, académicas y cognitivas, mediante el uso de Tecnologías Inteligentes de Explotación de la Información (TIEI), no sólo para mejorar los procesos de aprendizaje y evaluación, sino además descubrir patrones de comportamiento relevantes para procesos decisionales en la gestión de Educación Superior. Aprendizaje Inteligente orienta sus intereses a la construcción de un prototipo MOOC, cuyo objeto de aprendizaje se asocie a disciplinas académicas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. La investigación aplicada que aquí se comparte pretende favorecer acceso, continuidad y permanencia, mitigando el desgranamiento.
También se incorporan en esta presentación, los emergentes que justifican las reorientaciones de las líneas de investigación y las acciones desarrolladas que contribuyen a definir la arquitectura del nuevo proyecto que dará inicio en 2023.

Palabras clave: Cursos abiertos online, Tecnologías Inteligentes, Enfoque multidisciplinario

CONTEXTO

En la categoría de "Proyecto Consolidar III", este equipo contó con el acompañamiento de dos "Proyectos Formar" de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y un proyecto Consolidar de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, en el marco del Programa "Apropiación Social del Conocimiento y la Tecnología".
Actualmente, el equipo de Aprendizaje Inteligente continúa trabajando para finalizar el plan de trabajo actual y rediseñar sus nuevas orientaciones que ponen énfasis en un enfoque multidisciplinario de la Inteligencia Artificial para dar solución a problemas emergentes que impactan significativamente en la mejora de calidad de vida de las personas; en el marco de las recomendaciones de la UNESCO de noviembre de 2021 en la conferencia 41 de Naciones Unidas
Los proyectos de investigación involucrados son acreditados y financiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC.

LÍNEAS DE I/D



1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA EDUCACIÓN

- Descubrimiento de patrones de comportamiento del estudiante de ES, aplicando Inteligencia Artificial.



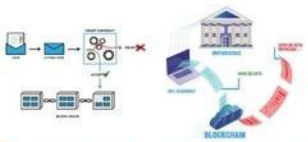
2. DESARROLLO DE CURSO ON LINE EN PLATAFORMA ABIERTA CUYOS DESTINATARIOS NO REQUIERAN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Investigación en aspectos relativos a la plataforma Open edX.
- Producción de un prototipo de MOOC en Open edX con temática de Buceo.



3. TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS (ANIMACIONES INTERACTIVAS, VIDEOS Y OTRAS) APLICADAS A MEJORAR EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA EN INGENIERÍA

- Incorporación de herramientas tecnológicas para matemática: videos cortos, animaciones con html5, innovadores de entornos virtuales.



4. BLOCKCHAIN APLICADO A SISTEMA DE VOTACIÓN ELECTRÓNICA Y A TRANSACCIONES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

- Investigación aplicada en blockchain: exploración de plataformas, evaluación para diversos ámbitos institucionales.

RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

1. Investigación en aspectos relativos a la plataforma Open edX. Curso de postgrado con transferencia efectiva ya referido . Trabajo Final de carrera,cuyo objetivo es contribuir con una aproximación a la ingeniería de estos cursos concebidos como producto.
2. Producción de un prototipo de MOOC en Open edX para Matemática de CINEU de la FCEFyN. Es el prototipo al que se refiere el anterior, sus resultados fueron publicados.
3. Descubrimiento de patrones de comportamiento del estudiante de ES, aplicando IA. Publicados en en TE&ET 2020, CADI 2018 , RIAT 2019 , Guadalajara 2021. Como asignatura objetivo o clase se tomó Matemática de CINEU. Basado en el diseño de Explotación de la Información con herramientas de IA aplicado a estudiantes de las carreras de Ingeniería de la FCEFyN - UNC y en la de estudiantes de ciencias económicas.
4. Investigación aplicada en blockchain: Exploración de plataformas y aplicación a voto electrónico en línea y a transacciones entre instituciones educativas. Los avances se publicaron en en RIAT 2019 y el informe completo de cada trabajo final de grado está disponible en la biblioteca de la FCEFYN.
5. Acciones para un enfoque integral: Se desarrolló una estrategia de gestión de redes sociales. Se diseñó y llevó a cabo un proceso para indagar sobre preferencias de recursos audiovisuales cuyos resultados se tuvieron en cuenta en el desarrollo del curso para matemática y publicados en eventos a tal fin.
6. Formación de grado y posgrado: Los resultados materializan cursos con transferencia efectiva, desde la asignatura de IA integrándose al proyecto, trabajos finales de carrera, roles de auxiliares de docencia o como Mentores en Diplomaturas, practicas profesionales supervisadas en IALAB-UBA y becas para el Programa Multidisciplinario en Inteligencia Artificial Aplicada (IALAB-UBA).

NUEVOS EJES DE DESARROLLO

- Inteligencia Artificial aplicada a la Educación, Administraciones públicas y de salud.
- Metaverso y computación cuántica
- Desarrollo de los investigadores en formación del equipo en las diferentes áreas disciplinares, en el marco de las recomendaciones de UNESCO para la ética de la IA aplicada.

Estado de avance: En desarrollo

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La configuración del equipo es variable. Actualmente lo lideran Directora, Co directora y cuatro Investigadores Responsables. Finalizaron tres tesinas de grado. Hay en curso: cuatro prácticas profesionales supervisadas, dos tesinas de grado y dos estudiantes de Doctorado. Lo integran veinte investigadores en los roles de: Director, Responsable, En Formación o Colaborador.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

AVANCES EN LA INCORPORACIÓN DE **ESTRATEGIAS INNOVADORAS** EN LOS PROCESOS DE **ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJES DE LA PROGRAMACIÓN**

Directores: Gustavo **ASTUDILLO** y Silvia **BAST**

Investigadores: Leandro **CASTRO**, Martín **LOBOS**, Yamila **MINETTI**

Asistente de investigación: Antonella **BARBERO**

Resumen

El grupo de investigación **GrIDIE** se enfoca, desde 2018, en la investigación y el desarrollo de **propuestas innovadoras que impacten en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de informática**. Particularmente, se hace foco en la inclusión de las programación en los niveles medio y superior de la educación formal.

Se presentan aquí los avances realizados en cada una de las líneas de acción del proyecto de investigación "Incorporación de Estrategias innovadoras en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizajes de Informática".

Contexto

El grupo de investigación GrIDIE (Grupo de Investigación y Desarrollo en Innovación Educativa) se enfoca, desde 2018, en investigar la "Incorporación de estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de informática". Este proyecto del GrIDIE, tiene seis líneas de investigación (ver figura). Las mismas se desarrollan y se financian a través de dos proyectos de investigación con evaluación externa y aprobados por resolución 27/18 CD-FCEyN y extendido hasta 2022 por RCD 514/21 FCEyN.



Líneas de investigación

Formación de Recursos Humanos

En este proyecto participan un investigador formado y tres investigadores en formación. Dos de ellos avanzando sobre sus tesis de doctorado y un tercero en su tesis para alcanzar el grado de magíster.

El proyecto cuenta con tres graduados que se inician en la investigación. Uno de ellos desarrollando su trabajo en el marco de una beca de estímulo a las vocaciones científicas (concluída en 2021) y otro avanzando en su trabajo final de especialización con una beca de iniciación a la investigación.

Asimismo, se incorporaron al proyecto cuatro estudiantes de grado como asistentes de investigación. Una enfocada en el procesamiento de datos de Telegram y las otras tres en la revisión del estado del arte de estilos de aprendizaje en estudiantes de CC en el contexto iberoamericano. Esto lo hacen en el marco de las actividades para alcanzar el grado de Profesoras en Computación.

CONTACTO

astudillo@exactas.unlpam.edu.ar

silviabast@exactas.unlpam.edu.ar

IS
INGENIERÍA EN SOFTWARE

Verificación Formal de Software en Sistemas de Big DATA

Fernando Asteasuain -Rafael Aragón - Luciana Rodriguez Caldeira- Nicolás Granata - Nahuel Patera-
Pablo Gamboa - Hang Shao Feng
Universidad Abierta Interamericana- CAETI-
WICC 2022

Workshop IS: Ingeniería de Software

Motivación

Vivimos en un mundo hiper conectado, lleno de datos e información para explorar y analizar. Surgen nuevas áreas como IoT, BIG DATA, y Ciencia de Datos. Se fortalece la aplicación de IA en estos dominios. La ingeniería de Software debe proveer métodos y herramientas para enfrentar este desafío.
Requiere:
- ✓ Lenguajes Expresivos
- ✓ Verificación en contexto "hostil"
- ✓ Performance en tiempo y espacio

Limitaciones Actuales

- ✓ Pocos enfoques sobre Verificación formal en BIG DATA
- ✓ Denominados sistemas NO Testeables
- ✓ Foco: Velocidad y Volumen, dejando de lado "Variedad", "Valor" y "Veracidad"

Líneas de Investigación

- ✓ Aplicar Síntesis de Comportamiento para Sistemas de BIG DATA
- ✓ Adaptar model checkers para BIG DATA
- ✓ Verificación Formal en Sistemas no Testeables
- ✓ Verificación Formal en Aprendizaje Automático
- ✓ Verificación y Validación de Protocolo IoT
- ✓ Potenciar la sinergia entre IS e IA.



Objetivos del Proyecto

- ✓ Aplicar Síntesis de Comportamiento para Sistemas de BIG DATA
- ✓ Paralelizar Framework FVS
- ✓ Conectar FVS con Model Checkers Paralelos y Distribuidos
- ✓ Explorar la Verificación Formal en Dominios de Ciencia de Datos y BIG DATA



Resultados Esperados

- ✓ Consolidar y profundizar técnicas formales de la Ingeniería de Software en un área de aplicación de vanguardia como Big Data e Internet de las Cosas y Ciencia de Datos
- ✓ Formación de Recursos Humanos
- ✓ Publicaciones





Contexto y Formación RRHH

- Proyecto financiado 100% UAI – CAETI
- 5to año de continuación
- 1 investigador formado, 2 en formación, 1 estudiante de maestría 2 estudiantes de grado haciendo el trabajo final, 1 estudiante de grado realizando la PPS.
- Se buscará potenciar la incorporación de estudiantes avanzados, la culminación de tesis grado/ posgrado, la publicación de resultado y la transferencia al sector privado

WICC 2022 MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
28 y 29 de abril de 2022

Aproximación a un método de cálculo de viabilidad del despliegue de sistemas de software

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 esta línea de I+D+I se propone el diseño de un método que les permita a las PyMES calcular la viabilidad del despliegue de sus sistemas de software para anticipar los inconvenientes que se puedan presentar en este proceso.

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

Contexto

La línea de I+D+I y abordada en este trabajo 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.

Asimismo, cuenta con el asesoramiento científico del grupo de investigación de Ingeniería de Software del Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) de la UNLP.

Hallazgos y propuesta

- ✓ Relevancia: búsqueda de optimización para el éxito de los despliegues en un escenario de creciente demanda de soluciones informáticas que requieren un ciclo continuo de adaptaciones.
- ✓ Propuesta: realización de una revisión exploratoria de la literatura

Preguntas de investigación

- *PI1: ¿Qué instrumentos se utilizan en la evaluación de los procesos de despliegue de software?*
- *PI2: ¿Qué dimensiones se consideran en las evaluaciones que se realizan sobre los procesos de despliegue de software?*
- *PI3: ¿Qué tipos de investigaciones se encuentran en los artículos?*

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

Se estima la formación de:

- ✓ Un Doctor en Ciencias Informáticas
- ✓ Un Magister en Ingeniería en Sistemas de Información.

En esta línea de I+D+I se incorpora un tesista de Maestría que actualmente se encuentra desarrollando como primera instancia su trabajo de especialidad.

Leandro Moreno
UTN FRBA
lm.moreno1991@gmail.com

Marisa Panizzi
UTN FRBA
marisapanizzi@outlook.com

Roberto Bertone
UNLP
pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar

EXPERIENCIA del CIUDADANO: MEJORANDO la INTERACCIÓN en CONTEXTOS DIGITALES

OBJETIVO

Aplicar Enfoques de Diseño y Evaluación de Experiencia en Contextos Digitales para Asistir al Ciudadano.



PALABRAS CLAVE

Experiencia del Ciudadano | Contextos Digitales | Diseño de Experiencia de Usuario (UXD) | Usabilidad | Accesibilidad | Realidad Aumentada (RA) | Geolocalización | Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC)

CONTEXTO Y MOTIVACIÓN

... las organizaciones públicas, de gobierno y privadas deben encontrar y sostener en el tiempo, formas efectivas para canalizar experiencias satisfactorias, independientemente del rol que desempeñan las personas como usuarios de contextos digitales... es necesario ofrecer contextos de interacción ciudadana destinados a mejorar y enriquecer la UX.

¿será el momento de pasar de una "economía de servicios" a una "economía de experiencias"?

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Soluciones para Patrimonio Cultural y Turismo incluyendo RA y Geolocalización



Estrategias para mejorar la eXperiencia de Usuario (UX) en Apps de Gobierno





Ecosistema de Contenido para el dominio Universitario.



Sistema Alternativo y Aumentativo de Comunicación (SAAC) para el dominio hospitalario.

FORMACIÓN DE RRHH

Durante la ejecución de este PI (2020-2022):

- ✓ Un estudiante de grado trabajó en su Proyecto de Final de Carrera para la Ingeniería en Sistemas UNPA.
- ✓ Dos estudiantes de grado finalizaron sus Becas de Iniciación a la Investigación para Estudiantes de Grado y Pre-Grado UNPA ,
- ✓ Un docente-investigador dictó Curso de Postgrado en la "Maestría en Informática y Sistemas" UNPA.
- ✓ Un docente-investigador brindó asistencia técnica a los contenidos de Curso de Postgrado para "Diplomatura en Diseños Tecnopedagógicos en Ambientes Digitales" UNPA.
- ✓ Docentes-investigadores de GIFIS han participado como evaluadores/revisores de: Becas, Artículos CyT, Proyectos de Grado y Tesis de Postgrado.

RESULTADOS OBTENIDOS

Algunos aportes derivados de la ejecución de este PI durante 2021:

- ✓ Rediseño e Implementación del sitio Web móvil de la UNPA-UACO, utilizando estrategias de Ecosistemas de Contenido y propiedades de Usabilidad y Accesibilidad Web. URL: <https://www.uaco.unpa.edu.ar/>
- ✓ Revisión del estado-del-arte de guías y recomendaciones para mejorar la UX en aplicaciones de Turismo Cultural.
- ✓ Revisión de plataformas y herramientas de Realidad Aumentada y Geolocalización: aprendizaje de uso, pruebas de integración e identificación de capacidades (ventajas y desventajas) para aportar al desarrollo de productos de Turismo Cultural → CONTINÚA en PDTS-UNPA (2022-2024).
- ✓ Desarrollo de un Sistemas 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) → CONTINÚA en PI-UNPA 29/B285 (2022-2025)
- ✓ Asistencia técnica al Desarrollo del Sitio Web Institucional de la Comisión de Fomento Cañadón Seco → CONTINÚA en el marco del Protocolo específico firmado entre la UNPA-UACO y la Comuna.

AUTORES

Adriana MARTIN
amartin@uaco.unpa.edu.ar
Gabriela GAETAN
ggaetan@uaco.unpa.edu.ar
Viviana SALDAÑO
vivianas@uaco.unpa.edu.ar
Claudia CARDOZO
claudia_yoryi@yahoo.com.ar
Silvia VILLAGRA
svillagra@uaco.unpa.edu.ar
Hernán SOSA
hassio_09@hotmail.com
Mariela COLOMBRES
mariela_colombres@Hotmail.com



PROYECTO "*CONTEXTOS DIGITALES PARA ASISTENCIA DE LOS CIUDADANOS: ENFOQUES DE EXPERIENCIA DE USUARIO*"
PERÍODO: 2020-2022
DIRECTORA: DRA. ADRIANA MARTIN
CO-DIRECTORA: MG. GABRIELA GAETAN

Facultad de Ciencias de la Administración UNER

Facultad de INFORMÁTICA | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Proceso de validación de requerimientos de software

Sonia R. Santana[1], **Leandro Antonelli**[2], **Pablo Thomas**[3]

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

[2]Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA), Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata

[3]Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI), Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata

e-mail: sonia.santana@uner.edu.ar, leandro.antonelli@lifia.info.unlp.edu.ar, pthomas@lidi.info.unlp.edu.ar.

Resumen



En el marco de la Ingeniería de Requerimientos la validación de los requerimientos es una tarea fundamental en cualquier proyecto de Ingeniería de Software y debe ser un proceso continuo en el ciclo de vida del desarrollo del sistema. El principal objetivo de la validación de los requerimientos es confirmar que los requerimientos especificados sean representaciones de las necesidades y expectativas de los usuarios y deben ser completos, correctos y consistentes entre otras características.

Los objetivos establecidos en esta línea de investigación permitirán obtener información sobre los problemas asociados al proceso de validación de requerimientos en el ciclo de vida del software: la naturaleza de la información Quién, Qué, Cuándo, Por qué y Cómo validar los requerimientos y analizar comparativamente sus características, necesidades de información y restricciones en base a determinados criterios sobre los enfoques analizados.

Contexto

El presente trabajo se encuadra en la línea de investigación "Ingeniería de Software", establecida como prioritaria desde la carrera Licenciatura en Sistemas de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Se adecua, además, a una de las prioridades de la UNER considerando que es un trabajo 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. Los artículos analizados fueron obtenidos desde las fuentes IEEE, Elsevier, Springer y ACM Digital Library. 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.

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 de la carrera Licenciatura en Sistemas y la realización de un trabajo de especialización y una tesis de maestría en la Facultad de Informática de la UNLP.

WICC 2022 MENDOZA

XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

Aplicaciones Móviles 3D con Realidad Virtual y Realidad Aumentada

Thomas Pablo, Cristina Federico. {pthomas, fcristina}@lidi.info.unlp.edu.ar
Dapoto Sebastián, Pesado Patricia. {sdapoto, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto "Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" 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

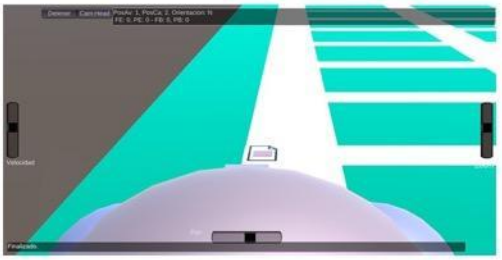
- Metodologías y Técnicas de la Ingeniería de Software y su aplicación en el desarrollo de software para dispositivos móviles.
- Aplicaciones móviles 3D multiplataforma.
- Mobile Learning.
- Frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles 3D.
- Realidad Virtual (RV)en aplicaciones móviles 3D.
- Realidad Aumentada (RA) en aplicaciones móviles 3D
- Aplicaciones móviles 3D que utilizan sensores inteligentes

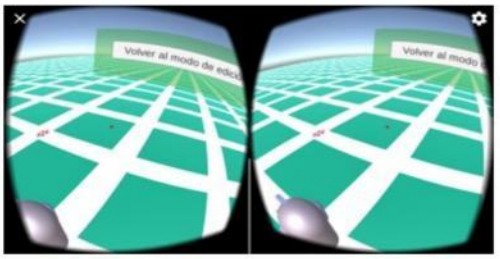
Resultados Esperados y Obtenidos

- Avanzar en el aprendizaje de frameworks que permiten desarrollar aplicaciones 3D multiplataforma para dispositivos móviles.
- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones educativas, teniendo como finalidad enriquecer las experiencias interactivas y motivar el aprendizaje mediante su uso.
- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones móviles 3D relacionadas con sensores inteligentes.
- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones móviles 3D con RV y RA.
- Se ha desarrollado una aplicación móvil 3D con RV para facilitar el aprendizaje de los conceptos básicos para la construcción de algoritmos.
- Se ha desarrollado una aplicación móvil 3D de domótica que facilita la interacción con los objetos conectados a una vivienda, mediante controles visuales, cómodos e intuitivos.
- Se está avanzando en el desarrollo de un prototipo móvil 3D de asistencia técnica por medio de realidad aumentada y sensores inteligentes.

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.







202

REUSO DE INFORMACIÓN EN COMUNIDADES VIRTUALES

Proyecto: *Reúso de información en comunidades virtuales.*
Grupo de Ingeniería de Software de la Universidad Nacional del Comahue, (GIISCo).
Colaboración: *Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.*

Autores :
- Gabriela Aranda
- Zoratto Valeria
- Nadina Martinez Carod
- Romina Schroeder
- Andrés Flores
- Natalia Baeza
- Lucas Cavaliere
- Sandra Lucero

OBJETIVO

Crear una herramienta que pueda realizar la clasificación automática de la información contenida en las comunidades virtuales para ayudar a encontrar soluciones en menor tiempo.



ACTIVIDADES ACTUALES

- Aplicación de algoritmos de RI para estimar la **expertitud** de todos los usuarios
- Avance en la clasificación de los posts según el **rol que cumplen en el hilo**
- Evaluar la **calidad de las soluciones** propuestas
- Detectar los **perfiles de los usuarios que preguntan**

ACTIVIDADES A FUTURO

- Evaluar la **satisfacción del usuario**
- Aplicar los conocimientos en el análisis de información en comunidades virtuales creadas ad-hoc para los barrios de nuestra ciudad y aportar a la toma de decisiones basada en **opinión pública**.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Tres docentes investigadores con dedicación exclusiva, Doctores en Informática (FAI-UNCO).
- Una docente investigadora con beca del CONICET para realización de doctorado.
- Tres docentes con dedicación simple (FAI-UNCO).
- Una profesora adjunta, asesora local, con dedicación exclusiva (FAI-UNCO).
- Una docente investigadora externa (ISISTAN) de la UNCPBA. Doctora en Ciencias de la Computación.
- Tres estudiantes de Licenciatura en Ciencias de la Computación realizando sus tesis dentro del proyecto.

CONTACTO

- gabriela.aranda@fi.uncoma.edu.ar
- vzoratto@fi.uncoma.edu.ar
- nadina.martinez@fi.uncoma.edu.ar

FORMACIÓN DE I/D

Esta línea de investigación forma parte del proyecto de investigación *Reúso de información en comunidades virtuales* (UNComa): vigencia 2022-2025.
Dicha línea extiende y avanza sobre proyectos anteriores (Programa *Desarrollo de Software basado en Reúso - UNComa - 2013-2021)*

Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina – Tel (+54)0299-4490300 int 638

DESARROLLO DE ESTUDIOS EMPÍRICOS EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Irrazábal, Emanuel | Bernal, Rubén| Carruthers, Juan A.| Lezcano, Andrea
Medina, Yanina | Sambrana, Ivan | Ojeda R., Celeste

Grupo de Investigación en **Calidad de Software**
FaCENA - UNNE

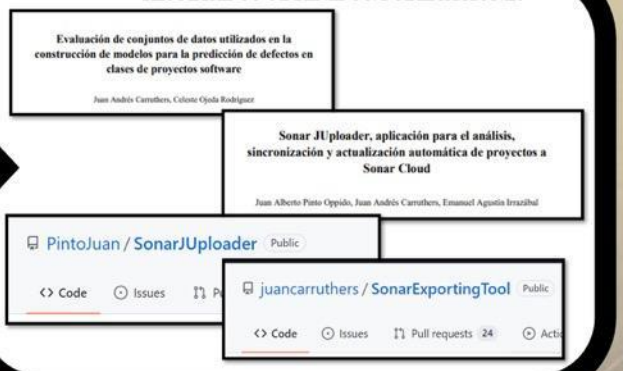
Este es el primer año del proyecto F01- 2021; una derivación de los proyectos F07- 2009, F10-2013 y F018-2017, que desarrollaron modelos, métodos y herramientas para la calidad del software. Este proyecto se enfoca en el diseño y desarrollo de estudios empíricos de calidad de software, como un insumo 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



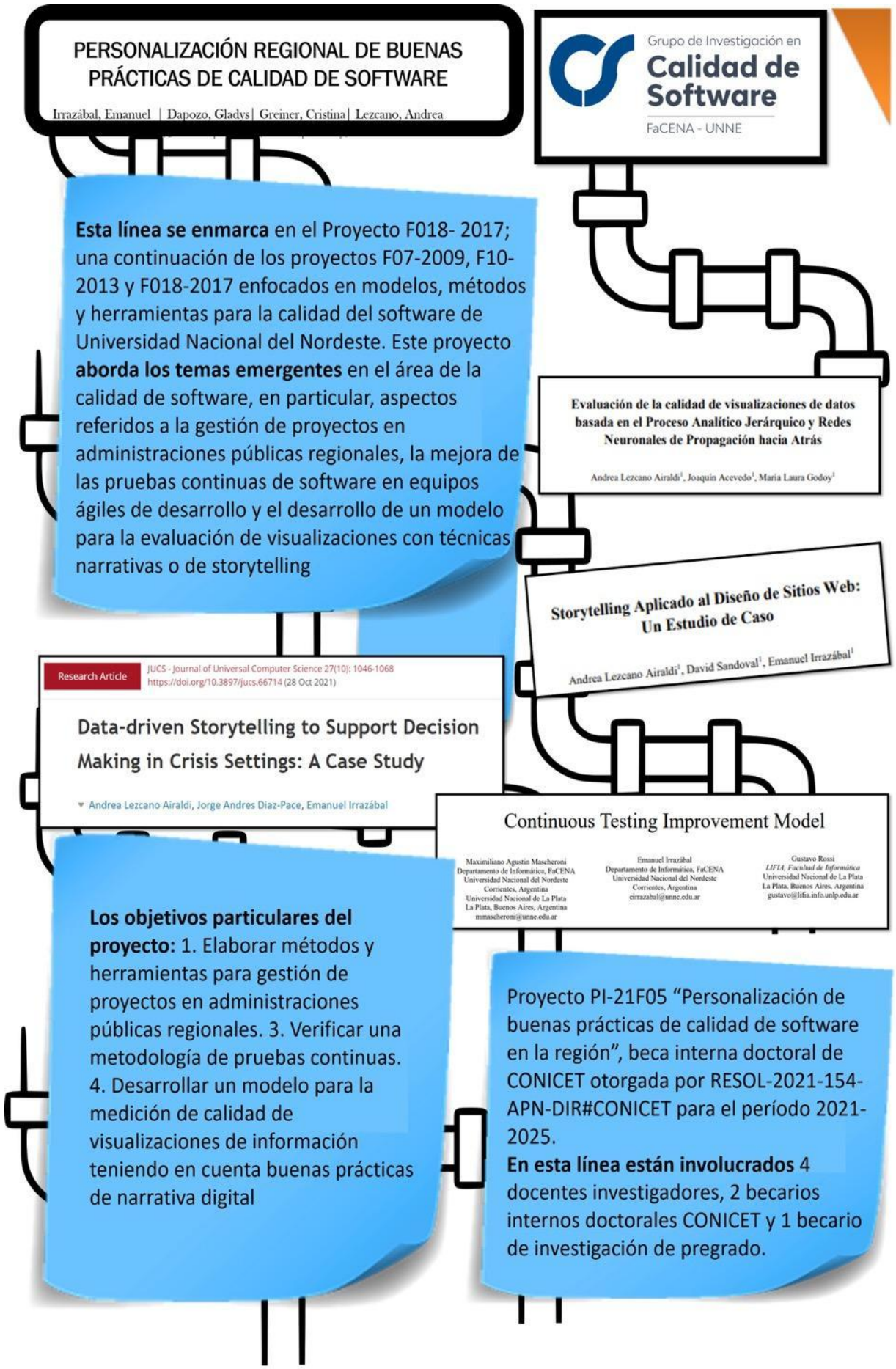
RESULTADOS OBTENIDOS: HERRAMIENTAS

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, un becario de investigación de pregrado y un profesional licenciado en sistemas de información.


PERSONALIZACIÓN REGIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE
Irrazábal, Emanuel | Dapozo, Gladys| Greiner, Cristina| Lezcano, Andrea
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 Airaldi, Joaquín Acevedo, María Laura Godoy
Storytelling Aplicado al Diseño de Sitios Web: Un Estudio de Caso
Andrea Lezcano Airaldi, David Sandoval, Emanuel Irrazábal
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 Irrazábal
Continuous Testing Improvement Model
Maximiliano Agustin 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 Irrazábal
Departamento de Informática, FaCENA
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina
eirrazabal@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 gestión de proyectos en administraciones públicas regionales. 3. Verificar una metodología de pruebas continuas. 4. 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 y 1 becario de investigación de pregrado.

Heurísticas para la Creación de Modelos de Evaluación Multicriterio

Ana Funes, Aristides Dasso
Departamento de Informática
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950, D5700HHW San Luis, Argentina
+54 (0) 266 4520300, ext. 2126
{afunes, arisdas}@unsl.edu.ar

CONTEXTO

El trabajo se ejecuta como una de las líneas de investigación del Proyecto de Ciencia y Técnica PROICO 03-2020 "Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube", dirigido por el Dr. Daniel Riesco, acreditado con evaluación externa y financiamiento de la Universidad Nacional de San Luis.

RESUMEN

Al crear modelos con Logic Score of Preference (LSP) en diversos dominios, hemos podido detectar que una de las tareas que más tiempo consume es aquella de agregar preferencias para obtener una preferencia global. Esto se debe a la necesidad de seleccionar operadores adecuados, que representen lo más fielmente posible los criterios del decisor. Por eso, una herramienta computacional que ayude al decisor en la tarea de creación de modelos, incorpore un cierto grado de conocimiento y sirva de guía en la conceptualización y posterior evaluación, es de vital importancia.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

El trabajo es parte de una línea de investigación sobre la construcción de modelos de evaluación de sistemas complejos, donde se han obtenido resultados plasmados en diversas publicaciones. En este trabajo de investigación, nos proponemos como objetivo identificar las principales heurísticas que guían al decisor en la selección de los operadores usados para la creación de las estructuras de agregación de los modelos LSP así como en la determinación de los pesos asignados a las preferencias agregadas, para luego, poder incorporar este conocimiento en una aplicación web que integre todo el proceso de modelado y evaluación.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo es la identificación e implementación, en una aplicación web, de patrones genéricos de Estructura de Agregación (EA), en el método de evaluación multicriterio LSP, así como la integración del método Analytic Hierarchy Process (AHP) para la asignación de pesos a las preferencias de una EA. Esto con el fin de facilitar la tarea de elaboración de modelos multicriterio de evaluación cuantitativos, que permitan conceptualizar, medir y evaluar el grado de cumplimiento de un determinado atributo y sub-atributos de manera integral.

ALGUNAS TAREAS A CONSIDERAR

- Identificar patrones genéricos de estructuras de agregación que guíen al decisor en la creación de la EA, en base a una categorización previa de las preferencias identificadas como obligatorias, opcionales y deseables. Esto proveerá al decisor de operadores "por defecto", asignados en patrones de estructuras de agregación, que sean coherentes con la categorización que se haya realizado de las preferencias, pudiendo, además, refinar estos operadores asignados "por defecto", si así lo desea. Este proceso semi-automático, pretende reducir de manera considerable el trabajo de creación y puesta a punto de la EA.
- Integración del método AHP en la asignación de los pesos relativos de cada preferencia elemental o parcial de entrada a un operador de agregación. Para asignar los pesos, se seguirán las 4 etapas del método AHP.
- Diseño e implementación de una aplicación web que incorpore los requisitos planteados de los 2 items anteriores.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La investigación sobre evaluación de sistemas complejos dentro del Proyecto de Ciencia y Técnica PROICO 03-2020 "Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube", ha permitido varias publicaciones, tesis de grado, de posgrado. La propuesta presentada dará frutos, tanto en publicaciones nacionales, internacionales, formación de recursos humanos. Evaluamos una tesis de maestría basada en el tema.

Interacción Persona-Computadora y Autismo: Interfaces que facilitan la interacción

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:

En la actualidad interactuamos constantemente con Interfaces Gráficas de Usuario. No sólo al usar una computadora sino también en objetos de uso diario como 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. Una Interfaz mal diseñada obstaculiza la '*usabilidad*', aquella característica *'que hace que la aplicación sea fácil de utilizar y fácil de aprender'*. 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

Interacción Persona-Computadora (I.P.C.): la interacción persona-computadora es el intercambio observable de información, datos y acciones entre un humano y la computadora, y viceversa. Se puede considerar que la IPC es el punto de encuentro de las ciencias humanas (como la psicología) con la tecnología o las ciencias exactas como la informática. Esta disciplina se focaliza en estudiar la interacción entre usuarios y sistemas informáticos; cuyo objetivo es proporcionar bases teóricas, metodológicas y prácticas para el diseño y evaluación de aplicaciones interactivas.

Autismo: El Trastorno de Espectro Autista (TEA) se caracteriza por una amplia gama de trastornos del desarrollo, entre los que se encuentran la capacidad imaginativa, el comportamiento, la comunicación y la interacción social recíproca. Una de las dificultades más notorias del TEA, es en el ámbito de la socialización. Se les dificulta entender el mundo de los pensamientos, la interacción social, emociones, creencias, deseos, tanto de los demás como de ellos mismos.

I.P.C. y T.E.A.: El entorno visual, gráfico es muy importante dado que las personas con TEA presentan dificultad para comprender la información presentada como texto. Las personas con TEA asimilan la información asociándola con imágenes. La interacción con la computadora no sólo ayuda en la educación y el aprendizaje de personas con TEA; también los puede ayudar en la vida social. Si se utiliza la computadora como medio de comunicación adecuado y funcional, tienden a disminuir sus conductas sociales inadecuadas. Además, el trabajo de la computadora puede estimular a la persona con autismo a un uso activo del lenguaje. Para que el uso de productos de software sea efectivo, es necesario que presenten una interfaz motivadora que integre la información en todos los formatos (imágenes, íconos, texto, audio, etc.), que sea clara en los contenidos, que incorpore colores, movimiento, elementos visuales. El diseño de la interfaz es sumamente importante ya que es la parte visible del producto, a través de la cual se interactúa.



Conclusiones: La investigación se centra en identificar los factores que influencian el diseño y construcción de interfaces gráficas de usuario. Para esto se ha hecho un estudio sistemático de la literatura; lo que ha permitido identificar que uno de los principales factores es la Interacción Persona-Computadora; en particular, personas con discapacidad, haciendo foco en personas dentro del espectro autista (TEA). Como resultado, esta investigación pretende determinar cómo lograr una GUI 'usable', comprensible, satisfactoria; con el análisis de los diferentes tópicos que se involucran en la Interacción Persona-Computadora.

Proyecto de Investigación:
"Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube"
Período: 2020 – 2024 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
Integrantes: 30 - Becarios: 3 - Tesis de posgrado en ejecución: 14 - Tesis de posgrado aprobadas: 8 - Tesis de grado aprobadas: 3



HACIA LA ADAPTACIÓN DE SCRUM PARA

INCORPORAR CALIDAD DE DATOS EN ÁMBITO DEL DESARROLLO ÁGIL

AUTORES: Carrizo Claudio, Javier Saldarini, Gonzalo Castillo, Sofía Bovo, Rocío Cortese, Angélica Caro, Carlos Salgado, Alberto Sanchez, Mario Peralta

Resumen

En la actualidad, la mayoría de las organizaciones utilizan Sistemas de Información (SI) para llevar adelante sus procesos de negocio y toma de decisiones. Los sistemas informáticos son parte de los SI, y uno de sus elementos principales son los datos. Estos comúnmente son utilizados en diferentes ámbitos, como por ejemplo, procesos de negocio, gestión del conocimiento, toma de decisiones, explotación de la información, analítica de datos, etc. Por este motivo, resulta lógico pensar que los datos deben tener un nivel de calidad adecuado, de manera que las organizaciones puedan cumplir sus objetivos estratégicos. En el ámbito del desarrollo ágil, no es común definir, especificar e implementar requisitos de calidad en relación a los datos, y la metodología ágil Scrum no es la excepción.

Objetivo principal

El objetivo de esta línea de investigación consiste en realizar una propuesta de adaptación del Framework de Scrum, para que se considere la definición, especificación e implementación de requisitos de calidad de datos, usando como referencia la Norma ISO/IEC 25000. La principal contribución de esta investigación consiste en ayudar a garantizar la calidad de los datos en contexto del desarrollo ágil, particularmente cuando se usa Scrum

Contexto

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 No P-03-2020. Reconocido por programa de Incentivos.
- 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.

EJES PRINCIPALES DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- Realizar una revisión sistemática de la literatura acerca de la temática calidad de datos en contexto del desarrollo de software, y en Scrum.
- Realizar un estudio de la Familia de Normas ISO/IEC 25000.
- Realizar un estudio de la última versión del manifiesto ágil de Scrum.
- Definir un rol dentro de Scrum, el cual será responsable de velar por la calidad de los datos, durante el desarrollo del producto de software.
- Definir métodos o técnicas que permitan guiar la especificación y verificación de implementación de requisitos de calidad de datos, basados en SQuaRE.
- Realizar pruebas de concepto para realizar los ajustes que sean necesarios.
- Desarrollar herramientas que permitan facilitar el uso y/o aplicación del método o la técnica definida.

ADAPTACION DE SCRUM

Framework de Scrum			
ROL DE GESTOR DE CALIDAD DE DATOS	SQUARE ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25012 ISO/IEC 25024	MÉTODO O TÉCNICA DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CALIDAD DE DATOS	HERRAMIENTA PARA APLICACIÓN DEL MÉTODO O TÉCNICA

Formación de RRHH

1 Director / 1 Co-Director
4 Docentes Investigadores
1 Graduado y 2 Estudiantes

RESULTADOS OBTENIDOS

- Informe que contiene el resultado de la revisión sistemática de la literatura.
- Informe que contiene el resultado del estudio realizado sobre la Familia de Normas ISO/IEC 25000.
- Conjunto de requisitos de calidad de datos, obtenidos a partir de un proceso de análisis y definición, a través de ISO/IEC 25012 e ISO/IEC 25024.
- Informe del estudio realizado al manifiesto ágil de Scrum.

RESULTADOS ESPERADOS

- Método o técnica definida y ajustada, luego de la prueba de concepto realizada.
- Herramientas de uso libre que permitan automatizar el método o la técnica propuesta.
- Nueva versión del Framework de Scrum, que integre el método o técnica propuesta, y las herramientas.

WICC 2022 MENDOZA — XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION — Universidad de Champagnat - 28 y 29 de Abril de 2022

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

Uso de Técnicas de Design Thinking para mejorar los Sistemas de producción en PyMEs

Panessi Walter[1], Challiol Cecilia[2], Ortiz Claudia[1]
[1] Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján
[wpanessi; cortiz]@unlu.edu.ar
[2] LIFIA, Facultad de Informática, UNLP y CONICET
ceciliac@lifia.info.unlp.edu.ar

Contexto

Este trabajo es una línea de investigación enmarcada en un proyecto de investigación y desarrollo denominado "Interfaces no convencionales aplicadas a la captura de datos en procesos productivos industriales de las PyMEs" radicado en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Luján, que tiene como duración 6 años (2020-2025). Para esta línea, ya se cuenta con un tema de tesis aprobado para la Maestría en Ingeniería de Software de la Universidad Nacional de La Plata con fecha de finalización en el corriente año.

Líneas de I+D+I

HCI : Se estudiarán los factores humanos y tecnológicos que intervienen en la interacción. Las distintas formas de interacción, sus ventajas y desventajas. Los factores que hacen a la tecnología usable para los humanos sin generar rechazos.

Design Thinking: Se analizarán las distintas visiones así como también los distintos frameworks conceptuales que sirven de guías para poner en práctica este tipo de diseño. Se estudiarán recursos existentes que pueden ser usados en la etapa de empatizar con las personas, recursos para la etapa de ideación como así también de prototipado.

Abordajes en empresas: Se estudiarán antecedentes de enfoques de Design Thinking relacionadas con Usabilidad, Diseño Centrado en el usuario y otras formas de mejorar y evaluar la interacción. Antecedentes del uso de Design Thinking para mejorar procesos industriales. Experiencias de investigaciones y desarrollo en relación a HCI en Industrias.

Palabras Claves

Design Thinking; Interacción Humano-Computadora; PyMEs.

Resultados Esperados

Se propone un enfoque para mejorar la interacción humano-computadora en sistemas de producción de PyMEs de modo de hacer más efectiva la integración del software con la cultura organizacional de este tipo de empresas. Se partirá de la hipótesis de que es posible mejorar la interacción humano - computadora en sistemas de producción de PyMEs de modo de hacer más efectiva la integración del software con la cultura organizacional mediante un enfoque de Design Thinking, el cual permita obtener como resultado posibles aspectos de mejoras como así también propuestas concretas para llevarlos a cabo. Para comprobar la hipótesis se comenzará por un proceso de medición de la productividad y se conducirán estudios tendientes a medir el grado de satisfacción del personal en su trabajo. Estos estudios comparados con los mismos datos, pero obtenidos luego de aplicar el enfoque propuesto por esta línea de investigación permitirán demostrar si es posible la mejora esperada usando este tipo de abordaje.

Formación de RRHH

Se planifica la realización de una tesis de maestría del alumno de posgrado de la Universidad Nacional de La Plata, Walter F. Panessi. La propuesta de tema de tesis fue aprobada en 2021 y lleva por titulo: "*Enfoque para mejorar la Interacción Humano-Computadora en sistemas de producción en PyMEs mediante técnicas de Design Thinking*". Se planifica también la realización de un trabajo de tesina de grado, con tema aprobado y que lleva por título "*Aplicaciones de pensamiento de diseño como motor para encontrar soluciones creativas al seguimiento de la producción en PyMes*" del estudiante de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Luján, Jose Emanuel Rodriguez. Se evalúa además la concreción de otros trabajos de licenciatura y la incorporación de otros profesores, docentes auxiliares y estudiantes en actividades de investigación.

Creación de Software para personas con Discapacidad usando Design Thinking

Ortiz Claudia[1], Challiol Cecilia[2], Panessi Walter[1]
[1] Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján
[cortiz; wpanessi]@unlu.edu.ar
[2] LIFIA, Facultad de Informática, UNLP y CONICET
ceciliac@lifia.info.unlp.edu.ar

Contexto

La línea de investigación presentada en este trabajo se encuentra enmarcada en el proyecto de investigación y desarrollo denominado "Interfaces no convencionales aplicadas a la captura de datos en procesos productivos industriales de las PyMEs", radicado en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Luján, que tiene como duración 6 años (2020-2025). Para esta línea de investigación se cuenta con un tema de tesis aprobado para la Maestría en Ingeniería de Software de la Universidad Nacional de La Plata, por Resolución HCD 610/21. Esta tesis se denomina "Diseño centrado en las personas: el desafío de empatizar" y tiene fecha de finalización en el corriente año.

Líneas de I+D+I

Software para personas con discapacidad : En particular, software para personas con síndrome de down, desafíos motrices/ intelectuales y daltonismo. Se hará principal hincapié en la usabilidad de los sistemas actuales orientados a dar soporte a las discapacidades mencionadas, y cómo estas personas se ven involucradas en el desarrollo de estos softwares. Analizar las dificultades propias de cada discapacidad en relación a los sistemas de software actuales.

Frameworks conceptuales y recursos/ técnicas de Design Thinking (DT). Relevar y analizar distintos frameworks conceptuales que se usan para DT, para poder determinar qué aspectos podrían ser considerados. Relevar y analizar recursos/técnicas de DT, por ejemplo, mapa de empatía, lluvia de ideas, diagrama de prioridades, selección por clasificación, entre otras. Determinar cuáles son más apropiados para empatizar, y cuáles podrían utilizarse para otras etapas de diseño como idear y/o prototipar.

Empatizar con personas con discapacidad : Relevar el uso de distintas técnicas de empatización con personas con discapacidad. Técnicas que se utilizan en otras disciplinas como, por ejemplo, arquitectura o salud.

Resultados Esperados

El objetivo de la línea de investigación es proponer un abordaje de Diseño Centrado en las Personas (DCP) para la creación de software para personas con discapacidad, donde el foco central es empatizar adecuadamente para identificar sus necesidades reales, y luego continuar el proceso de diseño involucrándolos en todas las etapas. Para esto se explorarán distintos recursos/técnicas de Design Thinking con el propósito de determinar cuáles son más adecuados para cada situación o cómo estos se pueden combinar para recolectar información más precisa. Con este abordaje se espera identificar tanto requisitos funcionales como no funcionales para el software a desarrollar para estas personas.
Actualmente, las personas con discapacidad en la mayoría de los diseños/desarrollos de software participan recién en las etapas más avanzadas como, por ejemplo, pruebas de funcionalidad o evaluación de usabilidad. El abordaje propuesto en esta línea de investigación busca poner a las personas con discapacidad como actores centrales desde las etapas tempranas de diseño.

Palabras Claves

Diseño Centrado en las Personas, Design Thinking, Discapacidad.

Formación de RRHH

En relación a la formación de recursos humanos, uno de los miembros del proyecto está actualmente realizando una tesis para la Maestría en Ingeniería de Software de la Universidad Nacional de La Plata. Se espera que esta línea de investigación permita poder incorporar docentes, auxiliares y estudiantes en actividades relacionadas con la temática. Se proyecta contar con la realización de, al menos, una tesina de grado de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Luján.

ATRIBUTOS DE CALIDAD APLICADOS A LA METODOLOGÍA MEDUC_AR PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES CON RA EN EDUCACIÓN

Nélida Raquel Cáceres, Ana Carolina Tolaba, María del Pilar Gálvez, Natalia María del Huerto Flores

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy
Italo Palanca 20 San Salvador de Jujuy – 03884221576
nrcaceres@fi.unju.edu.ar

Resumen

El propósito del proyecto presentado en este trabajo, es incorporar a la metodología Meduc_AR aspectos de calidad según la norma ISO/IEC 25010, entre otras. Meduc_AR es una metodología para el desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada (RA) destinadas al ámbito educativo. La metodología fue diseñada por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS) de la Facultad de Ingeniería de la UNJu y consiste en tres fases: Análisis del Problema, Elección de la Solución y Evaluación de la Aplicación. Entre algunas de sus características se destaca el desarrollo iterativo de las fases que la comprenden y el trabajo en equipo entre los desarrolladores y docentes.

A partir de la identificación de los aspectos de calidad se procederá al refinamiento de la metodología Meduc_AR de modo de poder continuar enriqueciendo las características destacadas de esta metodología.

Contexto

Este trabajo de investigación está comprendido en el proyecto "*Estudio comparativo e identificación de vacancias en metodologías para el desarrollo de aplicaciones con RA en educación (Meduc_AR)*". El mismo fue aprobado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Jujuy como proyecto categoría B (código D/B041) y se encuentra bajo incentivo.

Metodología Meduc_AR



"*Metodología para el desarrollo de aplicaciones con RA en Educación (Meduc_AR)*". XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020, El Calafate, Santa Cruz). ISBN: 978-987-3714-82-5. Páginas: 430-434.

Resultados Obtenidos/Esperados

Para el presente proyecto, el cual tiene estipulado dos años de duración, se estableció como objetivo general:

- Realizar el refinamiento de la metodología Meduc_AR para el desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada destinada al ámbito educativo.

Mientras que los objetivos particulares son:

- Analizar en profundidad las fases de la metodología Meduc_AR.
- Realizar estudios comparativos entre distintas metodologías o modelos de proceso utilizados en el desarrollo de aplicaciones de RA educativas, para determinar ausencias que permitan refinar Meduc_AR.
- Estudiar conceptos vinculados a las fases de la metodología, tales como elicitación de requerimientos, usabilidad, estándares de calidad para el desarrollo de software, verificación y validación de aplicaciones, entre otros.
- Realizar el refinamiento de la metodología, considerando los conceptos estudiados en el punto anterior.

Considerando los objetivos anteriores durante el año 2020 se obtuvo como resultado el trabajo "*Metodología para el desarrollo de aplicaciones con RA en Educación (Meduc_AR)*".

Se logró avanzar en la evaluación de atributos de calidad a implementar en la metodología. Esta investigación también dio origen a la realización de una propuesta para trabajo final de grado de la carrera ingeniería informática. Se espera que los resultados de este trabajo contribuyan no solo al refinamiento de la metodología Meduc_AR sino también al área de investigación.

Líneas de Investigación

El proyecto se adecúa a las líneas prioritarias expuestas por la Facultad de Ingeniería de la UNJu en la Resolución FI N° 071/98, la cual incluye el área temática "Ingeniería de Software" en la cual se consideran las siguientes líneas de acción:

- Metodología de desarrollo de Software.
- Desarrollo ágil de software.
- Calidad de software.
- Verificación y Validación de software.
- Estándares para el desarrollo de software.

En la actualidad se trabaja en:

- El estudio de los atributos de calidad, en especial la norma ISO/IEC 25010.
- Comparación de trabajos científicos en los cuales se consideraron atributos de calidad en la construcción de las aplicaciones con RA.
- Comparación de metodologías o modelos de proceso que se utilizaron en aplicaciones con RA.
- Refinamiento de las fases de Meduc_AR de forma de incorporar a cada una de las fases los atributos de calidad pertinentes.

Formación de Recursos Humanos

El proyecto está siendo desarrollado por un equipo conformado por docentes investigadores de la Facultad de Ingeniería de la UNJu. La estructura del equipo de investigación es la siguiente:

- Directora: Mg. Ing. Nélida Raquel Cáceres. Categoría de Investigación IV.
- Investigadores:
- Ing. Ana Carolina Tolaba. Categoría de Investigación V. Actualmente realizando tesis de doctorado vinculada al área de modelado conceptual de datos a través de modelos semánticos.
- Mg. María del Pilar Gálvez Díaz. Categoría de Investigación III.
- Natalia María del Huerto Flores. Licenciada en Sistemas y alumna avanzada de la Carrera Ingeniería en Informática.

Los integrantes de este grupo de investigación participaron en:

- Curso de postgrado "*Realidad Aumentada*" dictado por la Universidad Nacional de la Plata, llevado a cabo los días 01 de octubre al 30 de noviembre de 2021 a cargo de la docente Dra. María José Abásolo, correspondiente al Doctorado en Ciencias Informáticas.
- Dirección de Trabajo Final de Carrera denominado "*Desarrollo de un prototipo con Realidad Aumentada para mostrar información de puntos de interés en la Facultad de Ingeniería de la UNJu aplicando la característica de usabilidad de ISO/IEC 25010*". Alumno: Nicolás Ricardo Carrizo de la Carrera Ingeniería en Informática de la UNJu. Res. C.A.F.I. N° 511/21.

Contacto

https://sites.google.com/view/gidisunju
gidis.ingenieria@gmail.com

FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software



Gobierno Digital. Evaluación del uso de la tecnología en el ámbito Universitario

Hugo Ramón, Nicolás Alonso, Emanuel Lazzari, Augusto Villa Monte, Sebastián Mir, María Celeste Nobal, Gustavo Iglesias, Franco Bernaldo de Quirós, Paola Santinelli, César Collazos

Universidad Nacional de San Antonio de Areco, Buenos Aires, Argentina
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Investigación y Transferencia- CIC

RESUMEN

Este proyecto propone evaluar los esfuerzos y el impacto de las actividades de e-government en un ambiente educativo universitario, definiendo las características y factores críticos de su implementación, para luego poder realizar las recomendaciones que surjan de la evaluación de acuerdo a los lineamientos definidos en el Plan Nacional de Gobierno Electrónico (Decreto 378/2005 del PEN). En el caso de la Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSAdA) se tomarán las normativas existentes y en caso de ser necesario se realizarán las propuestas necesarias que la complementen de manera de definir un proceso que permita la implementación del denominado "Gobierno Electrónico" en el ámbito de la UNSAdA.

Palabras clave:
Gobierno Electrónico, Blockchain, Inteligencia Artificial, Ciencias de Datos.

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 Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSAdA) presentado en la convocatoria de Subsidios a la Investigación del año 2022 ante la Secretaría de Investigación de la Universidad. Su objetivo es evaluar las actividades de e-government planificadas y desarrolladas en el ámbito de la UNSAdA, y el impacto de las mismas en dicha institución.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las líneas de investigación de este trabajo consisten en el estudio de casos, de tipo descriptivo-correlacional, que mezcla técnicas cualitativas que van desde entrevistas, observación, revisión de documentos, observación directa de las instalaciones, de los procesos y de los productos que aplican al objeto de estudio. Se aclara que no hay una intención de realizar una generalización estadística.
El estudio de casos es una de las diversas maneras de investigar que dependen de tres condiciones:
El tipo de pregunta de investigación.
El control que un investigador tiene sobre la conducta actual de los eventos.
El foco sobre lo contemporáneo como opuesto al fenómeno histórico.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera que los aspectos investigados contribuyan a propiciar el fortalecimiento en la formación de recursos humanos, en su rol de investigadores o partícipes activos en equipos de investigación; fomentando la culminación de sus estudios superiores, promoviendo la redacción, exposición y defensa de trabajos finales de grado y postgrado.

FORMACIÓN DE RRHH

El equipo de trabajo está compuesto por docentes e investigadores formados y en formación pertenecientes a la Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSAdA), algunos de los cuales dirigieron becas del Consejo Interuniversitario Nacional: (CIN) y de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), y diversos trabajos finales de la carrera de Analista en Informática. Entre los integrantes del equipo hay Doctores y Magísteres, y otros docentes investigadores se encuentran cursando Maestrías y Especializaciones. Se espera en el 2022 tener dos presentaciones de Becas CIN de estudiantes avanzados y una beca CIC.

ESTUDIO PRELIMINAR PARA EL DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE BÚSQUEDA EN REPOSITORIOS ACADÉMICOS

María del Pilar Gálvez, Sergio L. Martínez, Nélida R. Cáceres, Ana C. Tolaba, José R. Quispe, Felipe F. Mullicundo, Laura R. Villarrubia.

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy
Italo Palanca 20 San Salvador de Jujuy – 03884221576
nrcaceres@fi.unju.edu.ar

Resumen

A través de repositorios digitales de Acceso Abierto, instituciones académicas buscan exponer su producción científica/académica. No obstante, los datos publicados pueden resultar insuficientes ya sea porque no cuentan con la terminología adecuada para su descripción o bien los metadatos empleados para la descripción de los datos publicados, al ser semiestructurados no permiten explotar la información de mejor manera porque hay conocimiento implícito que favorece la descripción de nuevas relaciones entre los datos explicitados que no está siendo usado. Todo esto limita la realización de búsquedas más integrales y eficaces de forma de obtener mejores resultados.

Ante esta situación, el presente proyecto plantea en primer lugar, el estudio de repositorios digitales que utilizan las instituciones académicas con el fin de definir todos los conceptos relacionados al mismo y que sean adecuados para el repositorio de la Facultad de Ingeniería, para definir estrategias de búsquedas, técnicas y herramientas que incorporen tecnologías de web semántica y sistemas NoSQL. Este artículo presenta el estado de avance alcanzado en este proyecto, los resultados y la formación de recursos humanos concretada en el marco del mismo.

Contexto

La línea de investigación que se presenta en este trabajo corresponde al proyecto "Desarrollo de Herramienta de Búsqueda utilizando Web Semántica y Sistemas NoSQL" aprobado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Jujuy. Este proyecto es categoría A (código D/0168) y se encuentra bajo incentivo.

Líneas de Investigación

El proyecto se adecúa a las líneas prioritarias expuestas por la Facultad de Ingeniería de la UNJu en la Resolución FI Nº 071/98, la cual incluye el área temática "Ingeniería de Software", en la cual se consideran las siguientes líneas de acción: Repositorios digitales, Gestión de la información y el conocimiento, Sistemas de información web y bases de datos y Recuperación de la información. En la actualidad se trabaja en:

- Estudio de los repositorios digitales implementados en la actualidad para definir las características del repositorio a realizar, como así también el buscador adecuado.
- Definición de los metadatos para los trabajos finales de grado y la estrategia para la recopilación de los mismos.
- Definición de las características del repositorio digital de la Facultad de Ingeniería con información de trabajos finales de grado.
- Definición de la estrategia de búsqueda a desarrollar utilizando web semántica y bases de datos NoSQL.

Formación de Recursos Humanos

El proyecto está siendo desarrollado por un equipo conformado por docentes investigadores del Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. La estructura del equipo de investigación es la siguiente:

- Directora: Mg. María del Pilar Gálvez. Categoría de Investigación III.
- Codirector: Mg. Ing. Sergio Luis Martínez. Categoría de Investigación III.

Investigadores:

- Mg. Ing. Nélida Raquel Cáceres. Categoría de Investigación IV.
- Ing. Ana Carolina Tolaba. Categoría de Investigación V.
- Esp. Ing. Laura Rita Villarrubia. Categoría de Investigación IV.
- Lic. Felipe Fernando Mullicundo. Categoría de Investigación V.
- Mg. Ing. José Rolando Quispe.

Con la realización de este proyecto de investigación se espera la consolidación de los miembros del grupo, además de la formación de jóvenes investigadores principalmente alumnos avanzados de las carreras afines de la facultad de ingeniería. Se espera formar nuevos trabajos finales de grado y participación en becas, cuyas temáticas serán propias del mencionado proyecto de investigación.

Los integrantes de este proyecto de investigación participaron en:

- Curso de postgrado "*Bibliotecas y Repositorios Digitales. Tecnologías y Aplicaciones*" dictado por la Universidad Nacional de la Plata.
- Curso de capacitación denominado "*Administrador de base de datos no relacionales*" dictado por la Fundación Carlos Slim en modalidad online.
- Dirección de Trabajo Final de Carrera denominado "*Coopertino: Aplicación web que asiste a la formación de grupos de estudio y el trabajo en equipo*" de la Carrera Ingeniería en Informática de la UNJu. Res. FI N° 352/2021.

Resultados Obtenidos/Esperados

Este proyecto tiene estipulado cuatro años de duración, y se establecieron los siguientes objetivos.

Como objetivo general, el proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar una herramienta de búsqueda que facilite el análisis y comprensión de los datos almacenados en el repositorio digital de trabajos finales de grado de la Facultad de Ingeniería de la UNJu. La herramienta propuesta combinará para su desarrollo, tecnologías de web semántica y sistemas NoSQL. La información extraída de estos repositorios será utilizada como apoyo para la toma de decisiones, tanto a nivel administrativo y operativo de los estudiantes de grado ya que les proporciona el conocimiento necesario para llevar a cabo la selección del tema de trabajo final. Además, esta información permitirá que otros usuarios como egresados, docentes, investigadores y agentes externos conozcan las diferentes líneas de investigación de los trabajos desarrollados, logrando de esta forma la transferencia de la UNJu hacia la comunidad.

Además se establecieron como objetivos particulares:

- Realizar un estudio de los repositorios digitales.
- Realizar un estudio de web semántica y sistemas NoSQL.
- Efectuar un análisis respecto de los metadatos y la forma de acceder al contenido de los repositorios institucionales, por ejemplo, análisis de motores de búsqueda empleados.
- Ejecutar pruebas mediante distintos tipos de consultas, con los datos de repositorios digitales institucionales de libre acceso, que permitan realizar un análisis de los resultados obtenidos.
- Realizar un estudio de la implementación de búsquedas semánticas en bases de datos NoSQL.
- Definir el tipo de bases de datos NoSQL y los motores de búsqueda adecuados para el repositorio digital propuesto.
- Realizar el relevamiento de los datos de los proyectos finales de grado de la Facultad de Ingeniería de la UNJu.
- Analizar la estructura de metadatos de los proyectos finales relevados.
- Desarrollar una herramienta de búsqueda mediante la combinación de web semántica y bases de datos NoSQL.
- Generar distintos tipos de búsquedas utilizando la herramienta desarrollada.
- Evaluar los resultados obtenidos por la herramienta de búsqueda a través de pruebas de aceptación.
- Comparar los resultados obtenidos tanto por la herramienta propuesta como por el sistema actual de consulta SIBUNJU

Considerando los objetivos descritos anteriormente durante el año 2020 se obtuvo como resultado el trabajo "*Herramienta de búsqueda en repositorios académicos basada en web semántica y sistemas NoSQL*".

Mediante la realización de un curso de posgrado se avanzó en la identificación del modelo de metadatos para el repositorio propuesto para la facultad de ingeniería. Se prevé continuar con la incorporación de web semántica para el desarrollo de una herramienta que búsqueda que permita mejorar los resultados de búsquedas exhaustivas de antecedentes sobre trabajos concluidos en la unidad académica a la cual pertenece para dotar a su trabajo final de originalidad.

Contacto

https://sites.google.com/view/gidisunju
gidis.ingenieria@gmail.com

FACULTAD DE INGENIERIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software

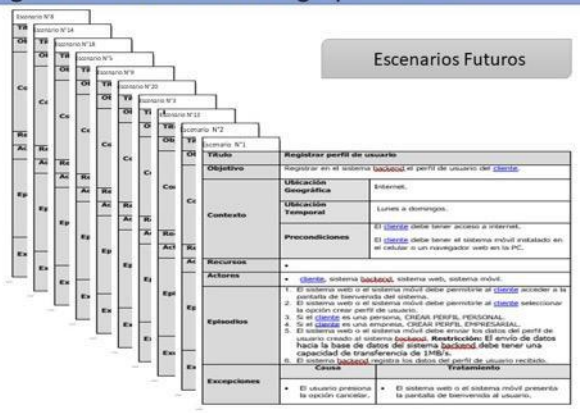


UNLaM Universidad Nacional de La Matanza
DIIT Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
WICC 2022 MENDOZA XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 28 y 29 de abril de 2022

Agrupamiento de Escenarios guiado por objetivos

Gladys Kaplan, Jorge Doorn[1], Candela Santander
[1] Escuela de Informática, Universidad Nacional del Oeste

CONTEXTO: En el *Proceso de Requisitos basado en Escenarios* se agrupan los Escenarios en Escenarios Integradores, o sea, por la jerarquía de las situaciones del contexto. Se ha comprobado que estos Escenarios Integradores no son aptos cuando es necesario analizar el conjunto de Escenarios con algún propósito específico. En el proyecto "Agrupamiento selectivo de Escenarios" se estudian las ventajas que surgen de otras formas de agrupamientos.



Objetivo del agrupamiento

"Dónde participa la Orden de Producción Urgente"

Heurística de Agrupamiento por Objetivos

1) Extraer palabras claves desde el Objetivo del Agrupamiento
   Ej.: Orden de Producción, Urgente
2) Seleccionar los Escenarios en función del Objetivo de Agrupamiento



Extracción de información

VISUALIZACIÓN DEL AGRUPAMIENTO

Escenario	Ubicación Geog.	Precond.	EPISODIOS
GENERAR ORDEN DE PRODUCCIÓN URGENTE	Oficina de planificación	La orden de producción debe tener un plazo de entrega menor a 10 días.	1. Si la orden de producción presenta dificultades para complementarse ENTONCES el oficial planificador transforma la orden de producción a orden de producción urgente.
EMITIR PROGRAMA DE FABRICACIÓN EXTRAORDINARIO	Oficina de planificación	Que exista una orden de producción urgente cuyo plazo de entrega sea menor a 5 días. Que durante un fin de semana no se pueda cumplir con una orden de producción urgente	1. El encargado de planta comunica a la oficina de planificación que no se puede cumplir el programa de fabricación con una orden de producción urgente.
GENERAR INFORME DE DIFICULTADES DE FABRICACIÓN	Oficina de planificación	Debe existir un programa de fabricación que contenga una orden de producción urgente	1. El encargado de planta evalúa si se puede cumplir el programa de fabricación con una orden de producción urgente. 2. Si no se puede cumplir con el programa de fabricación ENTONCES el encargado de planta debe informarlo utilizando un formulario "Informe de Dificultades de Fabricación"

3) Buscar palabras clave en los documentos
4) Crear tabla de coincidencias
5) Detectar información faltante en los Escenarios
6) Completar la tabla de visualización

Consiste en una verificación cruzada entre los documentos y el subconjunto de Escenarios.
El objetivo es mejorar la completitud de la visualización.

TRABAJOS FUTUROS: Se espera que los avances obtenidos puedan ser utilizados también para capacitación con aprendizaje autónomo, pero a su vez selectivo, impactando positivamente en el costo del proyecto. También se espera que impacte en otras actividades del proceso de construcción del software, como el diseño y la codificación mejorando la comprensión de información que provee la IR.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En la presente línea de investigación participan dos alumnos, Candela Santander y Jonatan Salguero, de la carrera Ingeniería en Informática de UNLaM contribuyendo en su formación. También es de importancia en el trabajo de doctorado de Gladys Kaplan.

UNLaM
Universidad Nacional de La Matanza

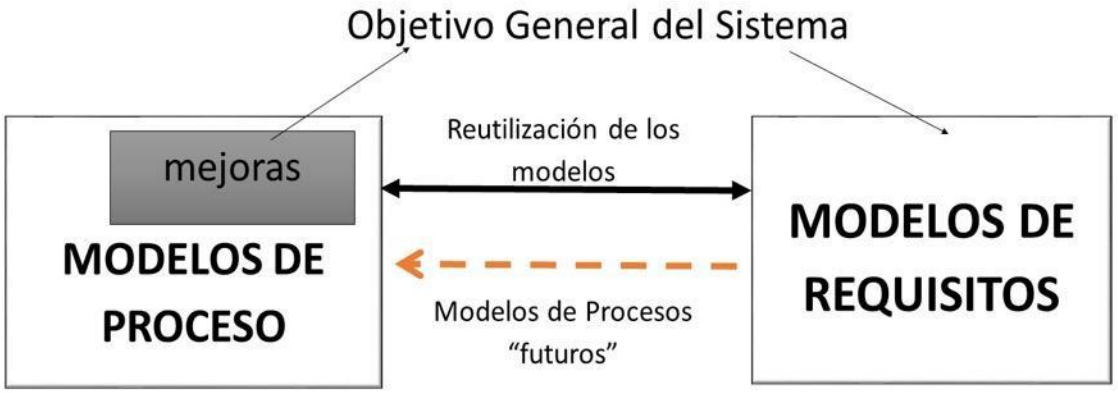
DIIT
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

WICC 2022
MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
28 y 29 de abril de 2022

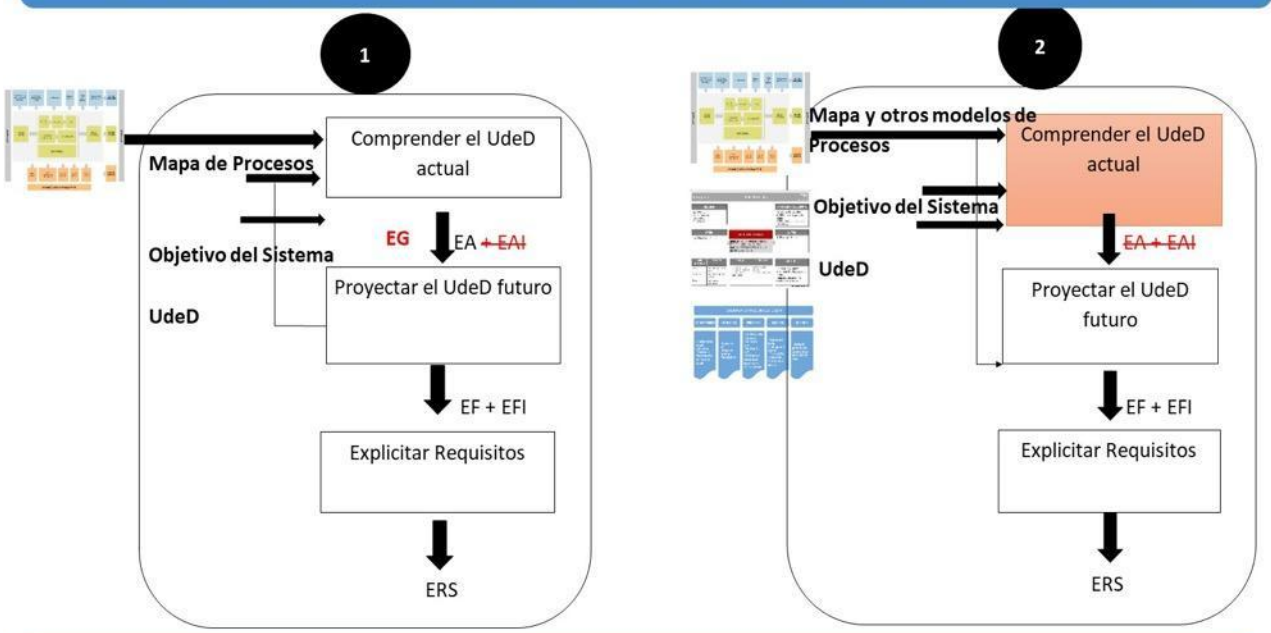
Utilización de los Modelos de Procesos en los Procesos de Requisitos

Gladys N. Kaplan y Gabriel E. Blanco

Contexto: En el proyecto de investigación "Agrupamiento selectivo de Escenarios" se ha estudiado que la definición de los procesos organizacionales (mapas de procesos, SIPOC, etc.) están fuertemente alineados a la organización, asegurando una perspectiva adecuada para comprender el contexto en estudio durante la Ingeniería Requisitos.



Qué se ha detectado: existen dos tipos de organización: 1) aquellas que solo tienen el mapa de procesos y 2) aquellas más maduras en la definición de los procesos que cuentan con diferentes modelos.



Resultados Obtenidos: la utilización de los modelos organizacionales en la IR ha mejorado significativamente la colaboración de los usuarios reduciendo el esfuerzo de modelado y por lo tanto, el costo de construcción.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En la presente línea de investigación participan dos alumnos, Candela Santander y Jonatan Salguero, de la carrera Ingeniería en Informática de UNLaM contribuyendo en su formación. También es de importancia en el trabajo doctoral de Gladys Kaplan y Gabriel Blanco.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Evaluación de calidad en datos abiertos. Mejora de procesos. Sistemas resilientes en la gobernanza digital.

Silvia Esponda , Ariel Pasini , Marcos Boracchia
Rocío Muñoz , Juan Ignacio Torres , Patricia Pesado

{sesponda, apasini, marcosb}@lidi.info.unlp.edu.ar
{rmunoz, jitorres, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El III-LIDI (Instituto de Investigación en Informática LIDI) posee una línea de investigación orientada a la calidad de software, mejora de procesos y gobernanza digital. Esta línea abarca temas relacionados con la calidad de software, en particular la evaluación de calidad de producto y calidad de datos y la viabilidad de la aplicación de los estándares internacionales ISO/IEC en bases de datos abiertas. Por otro lado, la línea abarca conceptos relacionados con mejora de procesos, gobernanza digital y sistemas resilientes.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- ***Calidad de Datos***
  El equipo se enfoca en el análisis y estudio de normas y modelos orientados a la Calidad de Datos con el fin de crear una propuesta que facilite la aplicación de los estándares para la evaluación y análisis de la calidad de los datos de organismos públicos y privados. Además se trabaja en la aplicación de los conceptos de Calidad de Datos a las bases de datos abiertas.
- ***Mejora de los servicios de gobierno digital en organismos públicos de gobierno.***
  Se continua con el estudio de técnicas y herramientas de mejoras de proceso en el desarrollo de software. Además con el desarrollo de voto electrónico presencial y voto por internet, en particular las arquitecturas adaptadas a la legislación vigente.
- ***Mejora en los procesos de gestión - Facultad de Informática***
  Se continúa con la mejora del portal institucional. Además se mantiene la asistencia en el proceso de certificación de distintos procesos de la Facultad según los requisitos de IRAM - ISO 9001.
  En el marco de la certificación Euro-Inf, la Facultad ha iniciado el proceso de implementación un Sistema Interno de la Calidad (SIGCFI) que abarca los cuatro pilares de la Universidad: formación, investigación, extensión y transferencia
- ***Ciudades digitales resilientes.***
  Desde el proyecto se busca generar patrones para evaluar y definir la concordancia de las app con las cualidades establecidas para que una app sea resiliente.

Formación de Recursos Humanos

- El proyecto cuenta con becarios de Maestría de la UNLP en los temas del área.
- Se obtuvo una tesis de doctorado en el área.
- Se dirigen dos tesinas de grado en temas del área.
- Los integrantes de esta línea de Investigación participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado/postgrado en la Facultad. En particular, se dicta la asignatura "Calidad de Sistemas de Software"

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se avanza en el desarrollo de una herramienta para asistir en la evaluación de calidad de datos utilizando GQM. En particular en bases de datos abiertas relacionas con el COVID-19.
- Se mantiene el proceso certificado bajo la norma IRAM-ISO 9001:2015: "Concursos Docentes de la Facultad de Informática".
- Se analizan nuevos procesos de la Facultad, con posibilidad de generar guías/instructivos para facilitar la prestación de los servicios y analizar la posibilidad de su certificación.
- Se mantiene el Portal de Gestión Administrativa para la Facultad de Informática UNLP, donde se reúne información y enlaces sobre los diferentes servicios que brinda la facultad.
- Se realizaron acciones de consultoría y asesoramiento en organismos públicos y privados.
- Se defendió la tesis de doctorado "Modelo de madurez de los servicios de gobierno electrónico en el ámbito universitario".
- Se aplicó el voto por internet en distintos organismos.
- Se avanza en la implementación del SIGCFI de la Facultad.

Proyectos vinculados

- Proyecto Acreditado "11/F023 Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos; Mejora de proceso" y en el subproyecto "Gobernanza Digital. Mejora de Procesos"
- Proyecto CAP4CITY "Fortalecimiento de la capacidad de gobernanza de ciudades sostenibles inteligentes" – ERASMUS
- El Instituto posee diversos acuerdos de cooperación con varias Universidades de Argentina y del exterior y con empresas privadas del sector, interesadas en mejorar sus procesos de desarrollo aplicando Buenas Practicas

CIC COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

UNIVERSIDAD CHAMPAGNAT

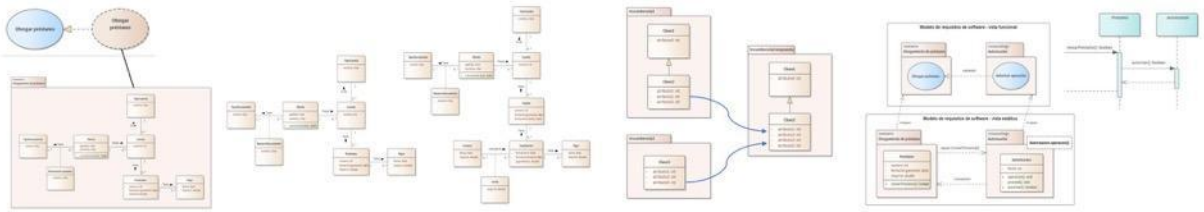
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
Facultad de Informática y Diseño
Laura Zeligueta zeliguetalaura@uch.edu.ar
Marcelo Palma palmamarcelo@uch.edu.ar
Fernando Pinciroli fpinciroli@aconcaguasf.com

IS

Ingeniería de requisitos de software orientada a aspectos
Resolución de conflictos para el modelado estático

Contexto

Dentro de la línea de investigación del ***desarrollo de software orientado a aspectos*** el proyecto busca establecer lineamientos para la vista estática del modelo de requisitos de software a partir de la vista funcional realizada en trabajos anteriores. Procura presentar una visión interna del dominio del problema al descomponerlo en las clases específicas que lo constituyen, a diferencia del modelo de casos de uso, que presenta una visión externa del sistema. Considerando las actividades propias del enfoque orientado a aspectos, mantiene la separación de incumbencias considerando los mismos paquetes que existen en la vista funcional del modelo de requisitos y elaborando dentro de ellos los diagramas de clases que materializan la vista estática.
En cuanto a la composición aplica un procedimiento sintáctico que combina las clases que inicialmente poseen el mismo nombre en las diferentes incumbencias. El total de los atributos, operaciones y relaciones es el resultado de la unión de todos estos elementos desde todas las incumbencias individuales y que terminan apareciendo por completo, y solo una vez, en la composición resultante. El proceso presenta distintas estrategias según se trate de incumbencias pares e impares.
En cuanto a la resolución de conflictos establece algunos acuerdos y consideraciones previas y preventivas tales como criterios de diagramación y nomenclatura. Finalmente, propone buenas prácticas de manera de asegurar los objetivos de la fase del ciclo de vida en cuestión, la calidad del producto software en desarrollo y la obtención de los beneficios que son la razón del empleo del paradigma de orientación a aspectos. Cuenta con la financiación de la Universidad Champagnat y con aportes de Aconcagua Software Factory S.A.



Líneas de investigación

1. Modelado de procesos de negocio orientados a aspectos.
2. Separación y composición de incumbencias con resolución de conflictos.
3. Especificación de requisitos y gestión de incumbencias con casos de uso e historias de usuario.
4. Procesos de desarrollo de software orientados a aspectos.

Formación de Recursos Humanos

El proyecto promueve la formación del equipo de profesores, alumnos y egresados de la Universidad Champagnat.
Además, se están elaborando diferentes tesis sobre el cuerpo de esta investigación:

1. Fernando Pinciroli, Doctorado en Ciencias Informáticas, Universidad Nacional de San Juan. Tesis defendida, con la que obtuvo el grado de Doctor en Ciencias de la Informática en noviembre de 2020.
2. Marcelo Palma, Maestría en Negocios y Tecnología, Universidad Champagnat. Tesis en desarrollo.
3. Marcelo Fransoy, Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires. Tesis en desarrollo.
4. Jerónimo Vargas, Maestría en Negocios y Tecnología, Universidad Champagnat. Tesis en desarrollo.
5. Pablo Ingrassia, Maestría en Negocios y Tecnología, Universidad Champagnat. Tesis en desarrollo.
6. Gustavo Albino, Maestría en Ingeniería de Software, Universidad Nacional de San Luis. Tesis en desarrollo.
7. Marcelo Fransoy, Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires. Tesis en desarrollo

Resultados obtenidos

Se consideraron resultados de proyectos anteriores como insumos para el trabajo actual. La vista estática constituye el objeto de estudio de nuestro proyecto actual. Hasta el momento, estos son los resultados alcanzados:
Detección y separación de incumbencias: desde el modelo de negocio y hasta el modelo de requisitos de software en su vista funcional fue posible mantener separadas las incumbencias. Pero al entrar en la vista estática, se observa que la mayoría de las clases involucradas en las funcionalidades (incumbencias) que se mantuvieron separadas hasta aquí, están presentes en más de una funcionalidad. Dicho de otra manera, los elementos de las vistas funcional y estática se relacionan de manera "muchos a muchos", con lo que aparece nuevamente el enredo. Así, para poder seguir manteniendo la separación de las incumbencias en la vista estática, se consideró el concepto de "módulo de caso de uso", que contiene un diagrama de clases para cada incumbencia en forma separada y que, por supuesto, luego se deberán componer. En nuestro proyecto trabajaron por separado cuatro analistas de sistemas elaborando diagramas de clases correspondientes a procesos que pertenecen a un laboratorio bioquímico.
Composición de incumbencias: se realizó un único modelo sobre los diagramas de clases desarrollados por los diferentes analistas. Dado que hay diferentes formas de realizar la composición del modelo de clases, se siguieron las alternativas de mezcla y sobreescritura, se incorporaron algunas variaciones y se sumó una tercera solución, de selección, que comprobamos que ofrece resultados más alentadores.
Resolución de conflictos: Finalizada la composición se identificaron, analizaron y clasificaron los conflictos. Primero, se elaboró un conjunto de acuerdos y recomendaciones para reducir el número de conflictos. Luego, los modelos se reconstruyeron con el uso del conjunto de acuerdos de modelado, y se volvieron a componer, con una importante mejora en el número de conflictos detectados después de la segunda composición.

Medición para la evaluación transversal de metodologías de gestión de proyectos

Patricia Cristaldo, Lucas La Pietra, Soledad Retamar, Anabella De Battista
Grupo de Investigación en de Bases de Datos
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información, UTN - FRCU, Entre Ríos, Argentina
{cristaldop, lapietral, retamars, debattistaa} @frcu.utn.edu.ar
María Daniela López de Luise
CI2S Labs- Computational Intelligence & Information Systems Lab, Buenos Aires
daniela_ldl@ieee.org

Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto *Generación de marco de medición para la evaluación transversal de metodologías de gestión de proyectos (SIECACU0008388)* del Grupo de Investigación en Bases de Datos, perteneciente al Departamento Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Objetivo de la Investigación

Formulación de marco de medición para determinar la aplicabilidad y evaluación de las metodologías de gestión de proyectos.

Se determina el nivel de comprensibilidad en el **Enunciado del Negocio** (misión, visión, alcance). Usando:

- La documentación de un proyecto
- Los registros de base deben tener una calidad mínima para poder ser representativos del proyecto

Para calculas métricas, tales como las que se presentan en este trabajo, a saber:

Requerimientos del Negocio: conjunto de necesidades y oportunidades de la organización

Requerimientos de los Interesados: conjunto de necesidades de quienes participan en el proyecto.

Requerimientos de Soluciones: constituyen el conjunto de características y funcionalidades de producto o servicio.

Requerimientos del Proyecto: conjunto de acciones y procesos que el proyecto debe proveer.

Requerimientos de Calidad (RQC): conjunto de condiciones o criterios que el producto debe satisfacer.

A partir de la descripción de los requerimientos contenidos en el Alcance del Proyecto, se pretenden formular métricas utilizando diferentes técnicas de ***PNL (Procesamiento de Lenguaje Natural)*** para representar la estructura de las oraciones a partir de un texto escrito en lenguaje natural.

Contribución

Un marco de medición transversal a las diferentes metodologías, usando métricas consignadas para evaluar sistemática y automáticamente propiedades cualitativas. En otras, el grado de aplicabilidad de las estrategias en las distintas fases de un proyecto y/o proyectos de diferentes contextos.

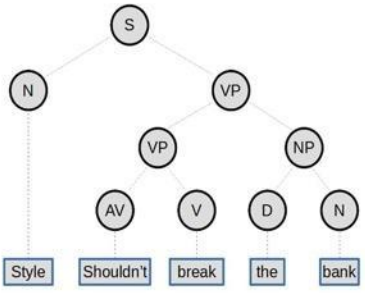


Figura 1: Muestra de Parse Tree para la misión y visión

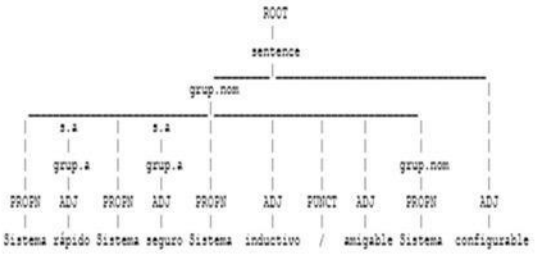


Figura 2: Resultados preliminares de aplicación de una métrica.

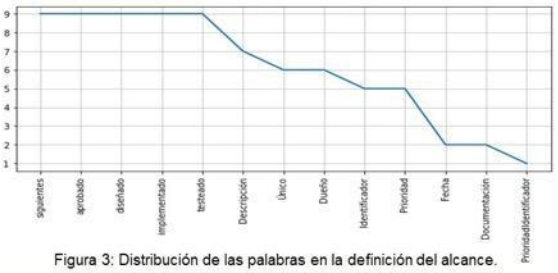


Figura 3: Distribución de las palabras en la definición del alcance.

Resultados obtenidos

Se ha trabajado con las métricas: ***Criterios de Validación de los Requerimientos*** y ***Grado de Trazabilidad de los Requerimientos*** aplicadas a un caso de estudio con 10 empresas y se proponen ciertos indicadores de evaluación. Las mismas permiten identificar descripciones de alcances y de requerimientos en diferente nivel de especificidad, que son compatibles con análisis lingüísticos sencillos y tradicionales.

Resultados esperados

- Formular métricas para la gestión del proyecto completo.
- Ampliar la muestra de estudios de casos, formulando un diseño de la encuestas más dinámico e interactivo.
- Comprobar las relaciones lingüísticas entre y métricas con mayor cantidad de casos.
- Identificación del conocimiento implícito que se encuentra dentro de los textos que describen el alcance del proyecto.

Formación de recursos humanos

Este proyecto dio inicio a una nueva línea de investigación dentro del GIBD, UTN-FRCU. Dos de los investigadores del proyecto están desarrollando tesis doctorales y uno, tesis de maestría. En el proyecto colaboran dos becarios graduados con beca de iniciación a la investigación, que tienen previsto la realización de posgrados en el área temática del proyecto. Además participan en el proyecto tres becarios alumnos de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información que inician su formación en la investigación. Se prevé la incorporación de alumnos de grado para que desarrollen su trabajo de práctica supervisada.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Aspectos de Ingeniería de Software, Bases de Datos Relacionales, No Relacionales y como Servicios en la Nube para el desarrollo de Sistemas de Software Híbrido.

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 (2018-2021) "Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos. Mejora de proceso.", del Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Hay cooperación con Universidades de Argentina y Universidades de Europa y Latinoamérica.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Metodologías de diseño para Bases de Datos No Relacionales.

Desarrollo de casos de estudio y métricas de performance para distintos tipos de motores de Bases de Datos No Relacionales (NoSQL), locales y en la nube: MongoDB, Apache Cassandra, Redis, Neo4j, Cloud Firestore (Google), MongoDB Atalas (MongoDB), DataStax Astra (Apache Cassandra), entre otras.

Investigar tipos de DBMSs para aplicaciones móviles.

neo4j Firebase cassandra

Resultados Esperados y Obtenidos

Capacitación continua de los miembros de las líneas de investigación.

Estudio y análisis de metodologías de diseño para Bases de Datos No Relacionales.

Estudio y análisis de distintos motores de base de datos para el desarrollo de aplicaciones móviles.

Estudio y análisis sobre la sincronización de requerimientos no funcionales para una Base de Datos para aplicación móvil con una Base de Datos *backend*.

iOS

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

DATASTAX redis

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 (Universidad Nacional de La Plata, Instituciones Provinciales, RedUNCI, entre otras).

MySQL mongoDB

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Análisis de Problemas Asociados al Diseño de Sistemas de IoT

Sebastián U. Flores - Mario M. Berón - Daniel. E. Riesco



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- **Denominación:** *"Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube".*
- **Período** 2020 - 2024
- **Director:** Daniel Riesco
- **Co-Director:** Roberto Uzal
- **Integrantes:** 30
- **Becarios:** 3
- **Tésis de Grado aprobadas:** 3
- **Tésis de Posgrado aprobadas:** 8
- **Tésis de Posgrado en ejecución:** 14

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

"Desarrollo de Estrategias de Mantenimiento que Preserven la Calidad y Seguridad los Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube."

Director: Mario Berón

"Desarrollo de Métodos Estrategias y Herramientas de Migración Preventivo de Sistemas de Software que Ejecutan en la Nube."

Director: Germán Montejano

Universidad Nacional de San Luis

Marco de Referencia para la integración de Accesibilidad en Sistemas e-Learning

Iván Balmaceda Castro - Carlos Salgado - Mario Peralta - Alberto Sanchez
ibalmaceda@unlar.edu.ar - {csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

Las instituciones educativas, han implementado actividades académicas a través de la inclusión de cursos en modalidad virtual en el proceso formativo, como una gran alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, en algunas instituciones, no se toma en cuenta factores de accesibilidad que son fundamentales para que la mayor cantidad de personas puedan hacer uso de un sistema/producto/servicio.



La ACCESIBILIDAD contribuye a la participación de todos/as, no generando desigualdades en el acceso y uso de la tecnología.

Esta línea de investigación se centra en un enfoque holístico para la realización de proyectos educativos virtuales accesibles, teniendo en cuenta aspectos de accesibilidad en los diferentes procesos del ciclo de vida de un proyecto educativo virtual.

RESULTADOS ESPERADOS

Generar un Marco de Referencia que integre un conjunto de criterios, posibles problemas y soluciones, a considerar, para mejorar las plataformas virtuales de aprendizaje.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de Software Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube. (UNSL). Período: 2020 – 2024
Director: Daniel Riesco
Co-Director: Roberto Uzal.

Diseño Centrado en el Usuario incorporando requisitos de Usabilidad, Accesibilidad y Experiencia de Usuarios. (UNLAR)
Director Consultor: Carlos Salgado
Director Ejecutivo: Iván Balmaceda Castro

FORMACIÓN DE RRHH: UNLAR + UNSL
Integrantes: 39
Becarios: 6
Tesis de posgrado en ejecución: 15
Tesis de posgrado aprobadas: 10
Tesis de grado aprobadas: 8

Universidad Nacional de La Rioja

Universidad Nacional de San Luis

Enfoques y Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Pablo Thomas, Lisandro Delia, Leonardo Corbalan,
Juan Fernandez Sosa, Fernando Tesone, Verónica Aguirre,
Verena Olsowy, Patricia Pesado .

{pthomas, ldelia, corbalan}@lidi.info.unlp.edu.ar
{jfernandez, ftesone,vaguirre}@lidi.info.unlp.edu.ar
{volsowy,ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso", en particular del subproyecto Ingeniería de Software para escenarios híbridos del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Hay cooperación con Universidades de Argentina y se está trabajando con Universidades de Europa y Latinoamérica.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- Enfoques, metodologías y técnicas de desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles.
- Aplicaciones nativas y multiplataforma.
- PWA, Instant App, Offline First y TWA.
- Análisis de requerimientos no funcionales en Aplicaciones Móviles.
- Internet de las Cosas (IoT), Internet de Todo (IoE) y aplicaciones de sensado móvil. Su utilización en el proyecto de Smart City.
- Aplicaciones Móviles resilientes sobre distintos escenarios adversos

Resultados Esperados y Obtenidos

- Se analizaron enfoques de desarrollo de aplicaciones móviles y su impacto sobre el rendimiento, consumo de energía y espacio de almacenamiento. Se concluyeron directrices para la toma de buenas decisiones en etapas tempranas del desarrollo
- Se estudiaron las Aplicaciones Web Progresivas (PWA) identificando ventajas y desventajas respecto de las Aplicaciones Web Móviles.
- Se analizó la forma en que las aplicaciones móviles se utilizan en la lucha contra la pandemia de COVID-19 examinando 22 aplicaciones de los gobiernos de distintos países.
- Se implementó un sistema de sensado móvil participativo que permite al ciudadano monitorear la calidad del agua de red que llega a su domicilio y, en caso de anomalías, alertar a la comunidad y autoridades competentes.
- Se continúa con el estudio sobre la utilización de los sensores de los dispositivos móviles en aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT), Internet de Todo (IoE) y sensado urbano. Se estudia su aplicación en el contexto de las ciudades inteligentes.
- Se plantea el estudio de las distintas formas de persistencia de datos en aplicaciones móviles en función del enfoque/framework de desarrollo utilizado y como estrategia para construir aplicaciones resilientes ante la inestabilidad de las conexiones.
- Se analizarán distintas formas para alcanzar mayor nivel de resiliencia en las aplicaciones móviles. Se considerarán 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.

ISS
INNOVACIÓN EN SISTEMAS DE SOFTWARE

Diseño y desarrollo de Serious Games para la rehabilitación de problemas cognitivos en pacientes neurológicos implementando VRPN para las comunicaciones entre las interfaces y los dispositivos

Javier J. Rosenstein, Rodrigo Gonzalez, Juan Salvador Portugal, Julian Argañaráz, Nicolás Ignacio Zárate Álvarez, Hector Danilo Sebastián Salinas Ugalde

rosensteinjavier@uch.edu.ar, gonzalezrodrigo@uch.edu.ar, thejuasz@gmail.com, hiory01@gmail.com, nicolaszarate23@gmail.com, hdseba_uch@hotmail.com

INTRODUCCIÓN – OBJETIVOS

En el desarrollo de sistemas de realidad virtual uno de los inconvenientes que se encuentran es la comunicación entre las aplicaciones y los dispositivos de adquisición.

Para lograr independencia y a su vez permitir la integración de todo el sistema de realidad virtual, es necesario la implementación de algún protocolo de comunicaciones que permita esta vinculación heterogénea en tiempo real.

Este trabajo trata del análisis e implementación del protocolo de comunicaciones VRPN (Virtual Reality Protocol Network) entre las partes de un entorno multimedia donde interactúan la adquisición de movimientos del usuario y la representación visual en un escenario virtual que permita la retroalimentación al usuario en tiempo real.

Se propone entonces sentar las bases para el desarrollo y las implementaciones de los escenarios de realidad virtual, para ser usados como sistemas de rehabilitación cognitiva en pacientes neurológicos.

Resultados esperados

BCI e interfaz virtual de neurofeedback

Se espera obtener un sistema de aprendizaje y rehabilitación neurológica que se beneficie gracias al efecto de retroalimentación, logrado mediante la generación de señales que comandan el escenario de realidad virtual, vía comandos codificados en el protocolo VRPN que viajan por una red ethernet.

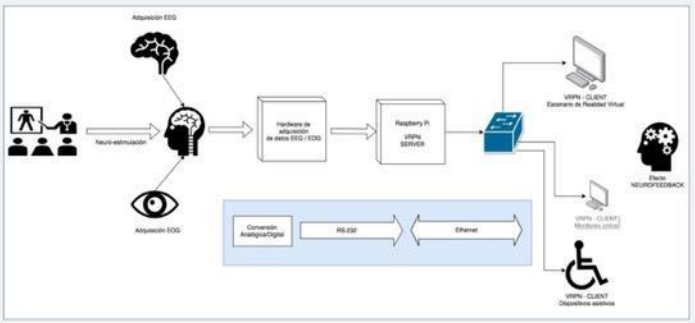
Adquisición EEG / EOG

Lograr la captura de datos mediante electrodos dispuestos sobre la cabeza del usuario.

Se espera obtener la adquisición de datos para luego, posterior al análisis y pre procesamiento, posibilite la identificación de los comandos VRPN correspondientes al movimiento deseado por el usuario.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Implementación del protocolo VRPN
- Adquisición y Análisis de señales EEG / EOG via electródos
- Diseño y desarrollo del escenario virtual de rehabilitación cognitiva



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 dos tesis de grado en curso, perteneciente a los estudiantes Juan Salvador Portugal, Julian Argañaráz, Nicolás Zárate y Danilo Salinas, 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.

Instituto de Investigaciones, Facultad de Informática y Diseño, Universidad Champagnat.
NNT Neurotechnology, Neuromed Argentina S.A.

Línea de investigación realidad aumentada universal dirigida por Interacciones procedimentales en contextos 4.0

Martin Becerra[1], Jorge Ierache[1], María José Abasolo[2,3]
[1]Universidad Nacional de La Matanza, DIIT, Grupo de Realidad Aumentada Aplicada
Florencio Varela 1903, La Matanza, Buenos Aires, Argentina
[2] Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Informática, III-LIDI
[3] Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As.

Contexto:

La investigación presentada es desarrollada por el grupo de investigación de Realidad Aumentada Aplicada del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza en el marco del proyecto PROINCE C-231 Comandos de Voz y Reconocimiento Facial para Aplicaciones de Realidad Aumentada.

Líneas de Investigación y desarrollo realidad aumentada universal dirigida por interaccione procedimentales en contextos 4.0

El objetivo de esta línea de investigación aplicada se centra en el desarrollo de un framework que permite a usuarios sin conocimientos específicos de programación, tener la capacidad de crear procedimientos o series de pasos a realizar en entornos físicos para su explotación con navegadores de Realidad Aumentada. En este prototipo se utiliza estándares de la web semántica para enriquecer dichos procedimientos con información de la web y lograr que sean interoperables gracias al uso de la ontología resultado de nuestra investigación que actúa como contrato semántico con otras aplicaciones convencionales como de RA.

Resultados esperados en Navegador de Realidad Aumentada Semánticos.

El framework (figura 1) dispone de un editor llamado editor de procedimientos semánticos (en inglés Semantic Procedure Editor) que le permita armar procedimientos a un usuario creador de contenidos para articular tareas en un entorno real como por ejemplo seguir una receta para cocinar un plato en el contexto de gastronomía 4.0 (figura 2). Para la explotación de contenidos el prototipo dispone un navegador de Realidad Aumentada semántico (En inglés Semantic AR Browser) que permita al usuario buscar y utilizar dichos procedimientos.

El servicio que se encarga de unificar el acceso a los diferentes servicios del framework se lo llama en inglés Semantic Middleware, este es el responsable de comunicar el editor y el navegador con el servicio que administra el sistema de almacenamiento para publicar y explotar procedimientos semánticos para RA.

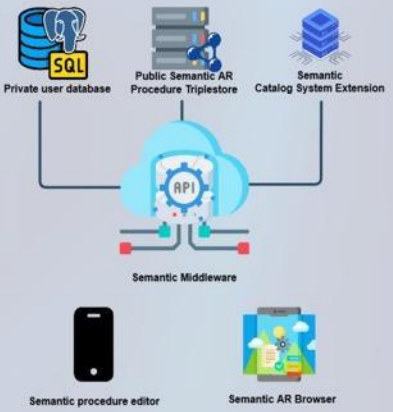


Figura 1. Esquema conceptual de la búsqueda de un procedimiento para navegadores de realidad aumentada

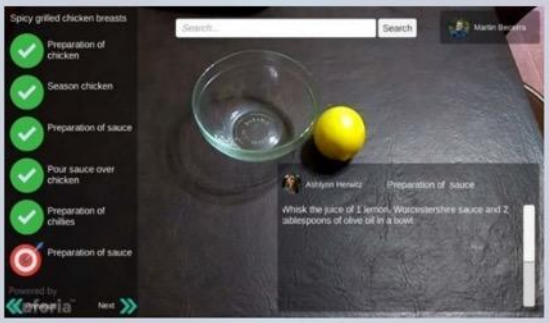


Figura 2. Caso de ejemplo gastronomía 4.0 – Recetas para cocinar platos

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación se encuentra conformado por dos investigadores formados y dos investigadores en formación, trabajando en el área de RA. Uno de los investigadores en formación se encuentra realizando el Doctorado en Ciencias Informáticas en la UNLP, particularmente en el área específica del presente trabajo como trabajo de tesis doctoral.

jierache@ing.unlam.edu.ar
realidadaumentada@unlam.edu.ar
http://ra.unlam.edu.ar

Generación de un prototipo de comunicación sobre Android para app móviles reactivas

Susana Beatriz Chavez , Adriana Elizabeth Martín, Sergio Rafael Flores , A. Sara Zogbe, Ortiz, Alexis Rodrigo
schavez@iinfo.unsj.edu.ar; arianamartinsj@gmail.com; sergior@gmail.com; sarazogbe@yahoo.com.ar; rodriunsj5@gmail.com

Contexto

Proyecto: Modelo de Sistema de Comunicación en Programación Reactiva. CICITCA 2020-2022.

Departamento e Instituto de Informática de la FCEFyN de la UNSJ.

Objetivo

- Evaluar todas alternativas disponibles para manipular la comunicación entre aplicaciones que se originan en distintos dispositivos.
- Construir un prototipo basado en una arquitectura reactiva donde la resiliencia y la comunicación asincrona permitan que los sistemas estén exentos de errores

Resultados Obtenidos

Se está trabajando en establecer la comunicación punto a punto de los distintos sistemas de comunicación sin hacer eco con el dispositivo, es decir, generar mensajes internos, enviarlos, recibirlos en forma transparente al usuario, de modo que no los visualice y tampoco intervenga. El entorno de desarrollo es Android Studio, con el lenguaje de programación nativo java.

Paso seguido es comunicar las apps a través del canal de voz, es decir por medio de una llamada de voz. En este caso se deben realizar los siguientes pasos:

* Establecer la llamada con el móvil destino, se realiza la llamada el móvil destino responde
* Sincronizar la comunicación con el móvil destino, es decir, que sepa que no es una llamada de voz común, sino que se trata de una comunicación entre máquinas, se puede realizar esto por medio de una escucha de las notificaciones de llamadas, si es el número programado capturar la llamada, enviar un ok para sincronizar (en otra frecuencia).
* El texto a enviar se debe modular con una frecuencia de 42KHz, luego tomar los datos pasarlo a voz y modularlos.
* Una vez sincronizado enviar la señal modulada.En el dispositivo destino tomar la señal modulada con un formato de voz y aplicar el proceso de demodulación
* El dato estaría disponible
* La variedad de dispositivos con capacidades diferentes, es enorme y está al alcance de la mano. Resta configurar, adaptar, implementar y poner a punto un prototipo del modelo SiCo, por parte de este equipo de trabajo. De esta manera se contribuirá a la profundización y consolidación del conocimiento de esta área temática.

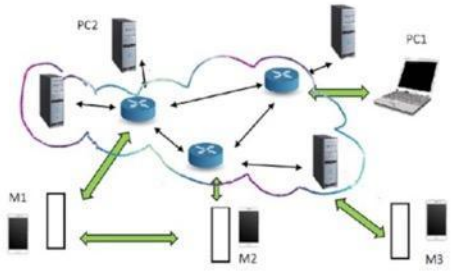
En cuanto a la movilidad de los dispositivos, los recursos pueden varían sin depender de los mismo, sino de los mecanismos de comunicación desde 4G pasando por GSM, solo WhatsApp, solo mensajería de texto o simplemente llamada de voz, es por ello que se necesita disponer de un mecanismo de selección

Formación de Recursos Humanos

Se está trabajando con dos tesinas en el ámbito de la programación para dispositivos móviles. Se espera iniciar otra tesina de grado en el área motivo de la presente propuesta de investigación.

Linea de Investigación y Dasesarrollo

Cuando las conexiones no están disponibles en la IoT, no es posible mantener la comunicación, solo queda esperar a que se restablezca la misma, con las consecuencias que esto pudiera acarrear. "el diseño de un driver" que se encargue de guiar en forma automática transparente al usuario la comunicación de acuerdo a un esquema de jerarquía .



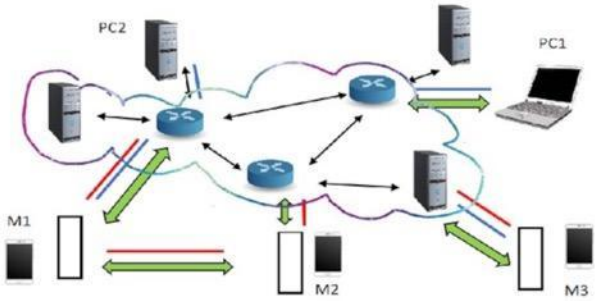
Prototipo propuesto

Cuando la comunicación se interrumpe (como por ejemplo fuera de cobertura, falta de crédito, o por cualquier otro motivo), existen otras formas de comunicación que siguen vigentes sin ser diseñadas para este propósito. Por ejemplo el sistema de mensajería de texto o las llamadas de voz, incluso algunas compañías proveen de servicio gratuito al sistema de comunicación WhatsApp, que si bien están destinados a un fin específico, se podrían utilizar para proveer de conectividad de manera temporal al móvil.

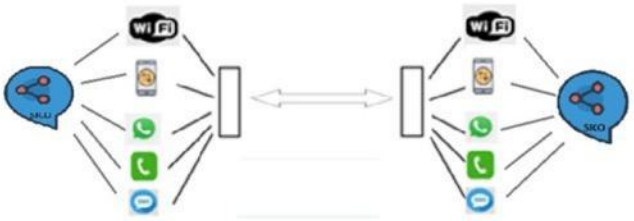
De esa manera un móvil puede hacer de anfitrión para proveer la comunicación, por ejemplo: el móvil M1 tiene comunicación con un sistema que a su vez se comunica con el móvil M3.

Si se rompe la comunicación de M1, el driver busca un anfitrión como por ejemplo el móvil M2 y accede a través de él al sistema.

Para ello es necesario la implementación de un driver que se comunique directamente con el sistema operativo y pueda discernir el mejor camino cuando se pierda la conexión



Funciones del Driver propuesto



WICC 2022
RedUNCI
UNAHUR
Facultad de INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Análisis de las Tecnologías 4.0 en las PyMES del partido de Hurlingham

Marisa Panizzi, Fernando Puricelli, Agustín Hodes, Felipe Ortiz, Cristian Schiffino, Joaquín Pettinari, Florencia Massey, Ayelén Rodríguez, Rodolfo Bertone.

Resumen: Las PyMES requieren incrementar la capacidad y calidad de sus procesos para lograr mayor competitividad dentro de sus sectores industriales. Las soluciones tecnológicas 4.0 enfocadas en la interconectividad, la automatización y los datos en tiempo real contribuyen a tal fin. La adopción de estas tecnologías por parte de las industrias se denomina "industria 4.0". El análisis de la necesidad de las PyMES del partido de Hurlingham de la adopción de este tipo de tecnologías será del presente proyecto de investigación. En la primera etapa de este proyecto, se propone la realización de un estudio exploratorio basado en el método de encuesta. Luego, una vez obtenidos los datos de la situación actual de las tecnologías 4.0 de las industrias en el partido de Hurlingham, se analizarán mediante la aplicación de procesos de minería de datos que permitirá lograr un mapa de la situación actual de la región.

Palabras clave: Tecnologías 4.0, procesos industriales, minería de datos, PyMES, partido de Hurlingham.

Contexto: La línea de I+D+I es financiada por 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" por la Secretaría de Investigación de la Universidad Nacional de Hurlingham (Resolución Consejo Superior 000382-21). Cuenta con el asesoramiento científico del grupo de investigación de Ingeniería de Software del Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) de la UNLP. Se trabajará en forma colaborativa con el Centro PyME-UNAHUR.

Formación de RRHH: Este proyecto se encuentra conformado por un Director, un Co-Director, 3 docentes. Investigadores en proceso de formación. Se estiman dos tesis de la carrera Licenciatura en Informática.

Líneas de I+D+I:

- Determinar el estado actual de las PyMES del partido de Hurlingham respecto a la aplicación de las tecnologías 4.0 en sus procesos industriales.
- Los hallazgos obtenidos mediante la encuesta permitirán identificar las necesidades de las PyMES respecto a 4 áreas de conocimiento vinculadas a las tecnologías 4.0. (desarrollo de software, la ciberseguridad, la ciencia de datos y la inteligencia artificial).







marisa.panizzi@unahur.edu.ar, fernando.puricelli@unahur.edu.ar, agustin.hodes@unahur.edu.ar, felipe.ortiz@unahur.edu.ar, cristian.schiffino@unahur.edu.ar, joaquinsalvador.pettinari@estudiantes.unahur.edu.ar, florencia.massey@estudiantes.unahur.edu.ar, ayelen.rodriguez@estudiantes.unahur.edu.ar, pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

Modelos basados en Inteligencia Artificial y Computación Ubicua para la resolución de problemas en Educación y otros dominios

Durán Elena, Álvarez Margarita, Únzaga Silvina, Salazar Nevelin, Fernández Reuter Beatriz, Lara Cecilia, González Gabriela, Espeche Fabián, Acosta Denis, Díaz Fátima y Juárez Gastón

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías - Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

e-mail: {eduran, alvarez, sunzaga, nsalazar, bfreuter, clara@unse.edu.ar, ggonzalez@unse.edu.ar}@unse.edu.ar, h_espeche@hotmail.com, denislionelacosta@gmail.com, fatimadiaz91@gmail.com, lucianojuarezgaston@gmail.com

CONTEXTO

El proyecto de investigación **"Modelos basados en Inteligencia Artificial y Computación Ubicua para la resolución de Problemas en Educación y otros dominios"** (acreditado por SICYT – UNSE, período 2022-2025) es una continuación de la línea de investigación *"Sistemas de información web personalizados, basados en ontologías, para soporte al aprendizaje ubicuo"* iniciada en el 2012.

Su objetivo principal es *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.*

OBJETIVOS

1. Desarrollar el Estado del Arte del diseño y construcción de Modelos basados en IA y CU en el ámbito de la Educación y otros dominios.
2. Diseñar modelos basados en IA y/o CU para la generación y evaluación de estrategias y recursos de aprendizaje.
3. Diseñar un modelo del contexto ambiental basado en el descubrimiento automático de patrones en sistemas ubicuos para diferentes dominios.
4. Aplicar los modelos propuestos en la construcción de aplicaciones de software para la resolución de problemas en educación y otros dominios.
5. Evaluar, en contextos reales, el nivel de satisfacción del usuario y el desempeño de las aplicaciones construidas en base a los modelos diseñados.

RESULTADOS ESPERADOS

- Estado del arte sobre modelos computacionales basados en IA y CU para educación y otros dominios
- Modelos computacionales de contexto ambiental para sistemas ubicuos en diferentes dominios.
- Modelos computacionales para la Generación automática de caminos de aprendizajes personalizados para aprendizaje ubicuo.
- Modelo de evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje desde el enfoque de los estudiantes.
- Modelo para aprendizaje ubicuo con el uso de Laboratorios Virtuales.
- Modelo para los procesos de evaluación en el aprendizaje ubicuo.
- Modelo de innovación educativa para el aprendizaje de la programación en entornos de aprendizaje ubicuo
- Prototipo que implemente el Modelo de contexto ambiental para sistemas ubicuos.
- Prototipo que implemente el Modelo para la Generación automática de caminos de aprendizajes personalizados para aprendizaje ubicuo.
- Prototipo que implemente el Modelo para los procesos de evaluación en el aprendizaje ubicuo.
- Prototipo de aplicación que recomiende en forma personalizada Tutores para entornos aprendizaje ubicuo.
- Prototipo de aplicación para el Aprendizaje Ubicuo de Conceptos Básicos de Programación con Realidad Aumentada.
- Prototipo de sistemas de recomendación ubicuo de documentos científicos para Repositorios Digitales Institucionales.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

TESIS DE POSGRADO

Dos Tesis de Doctorado en Ciencias de la Computación *(en ejecución).*

Tres Tesis de Maestría en Informática Educativa *(en ejecución).*

TRABAJOS FINALES DE GRADO

Tres tesinas de Licenciatura en Sistemas de Información *(en ejecución).*

Universidad Nacional de La Matanza

DIIT Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

WICC 2022 MENDOZA

Adecuación de un Sistema de Recuperación de Información para su utilización en un Contexto Jurídico

UCH UNIVERSIDAD CHAMPAGNAT

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

RESUMEN

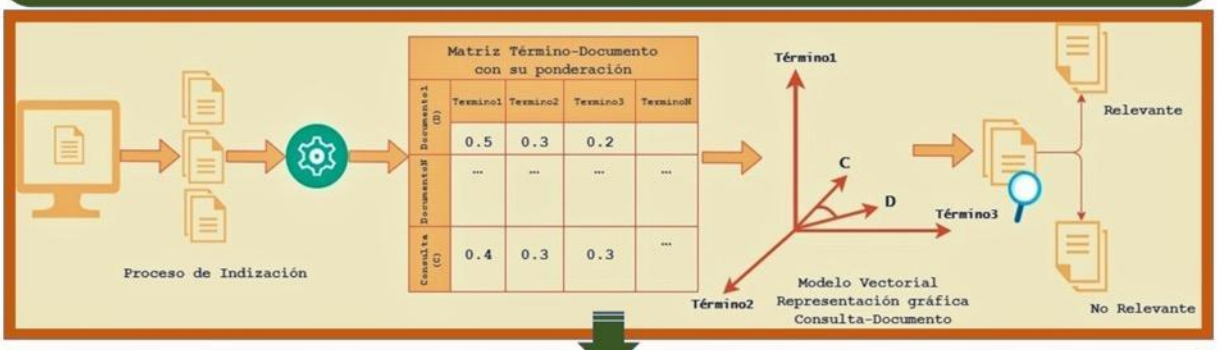
En el ámbito del Poder Judicial, se ha generado un importante aumento en la producción de documentos digitales, en los repositorios de los mismos y en los Sistemas de Recuperación de Información. Este trabajo se orienta a estudiar y proponer soluciones para la recuperación de documentos judiciales, optimizando la construcción de la matriz de términos en un proceso de indización.

CONTEXTO

Este trabajo está enmarcado en el proyecto de investigación *"Implementación de un Sistema Web de Recuperación de la Información Orientado a Documentación Jurídica con el Proceso de Indexación Semántica Latente Paralelizado"* (PROINCE 2021-2022). Financiado por la Universidad Nacional de La Matanza.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- El problema de la recuperación de información, el modelo vectorial y la forma de almacenar los términos de una colección (corpus) de pruebas.
- La paralelización del proceso de Indexación Semántica Latente (ISL).
- Estudio de librerías para resolver las Expresiones Regulares .
- Estudio y evaluación de distintos algoritmos de Ranking para documentos.



En esta etapa se ha trabajado en el **proceso de indización**, que consiste en extraer una serie de términos representativos de los documentos que componen el corpus jurídico, para luego utilizarlos como puntos de acceso para la recuperación de esos documentos ante una determinada búsqueda.

RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

- Durante el año 2021 se publicaron resultados de los avances conseguidos en los siguientes trabajos:
  - "*Propuesta para la construcción de un corpus jurídico utilizando Expresiones Regulares*". Presentado en el XXVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC). Salta. Argentina.
  - "*Implementación de un lematizador para la lengua española*". Presentado en el Workshop del IX Congreso Nacional de Ingeniería en Informática/Sistemas de Información. CONAIISI 2021. Mendoza. Argentina.
- Los próximos pasos son: la paralelización del proceso de ISL sobre una arquitectura híbrida, inserción del mismo en el SRI web a desarrollar y, la evaluación de resultados mediante pruebas con un corpus jurídico real.

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.
- Entre los integrantes se cuenta con 2 asesores especialistas externos, uno perteneciente al Poder Judicial de la Provincia de Buenos Aires y un Secretario de un Juzgado de Ejecución.
- El alumno de grado Fabio Quintana finalizó sus estudios de la carrera de Ingeniería de Informática en 2021.

Aplicación de Machine Learning sobre imágenes utilizadas en técnicas proyectivas

Matias Olivar, Marisa Panizzi, Iris Sattolo
Universidad de Morón. Escuela Superior de Ingeniería, Informática y Ciencias Agroalimentarias
Cabildo 134. Morón. Provincia de Buenos Aires. Argentina
matiasolivar@outlook.com, marisapanizzi@outlook.com, isattolo@unimoron.edu.ar

Resumen: Esta línea de investigación se centra en el estudio y aplicación de técnicas de aprendizaje automático, específicamente, redes neuronales convolucionales y aprendizaje profundo para la resolución de problemas sobre reconocimiento de patrones en imágenes y videos. En esta investigación se pretende analizar las imágenes que se obtienen al aplicar técnicas proyectivas en el campo de la psicología.

Palabras clave: Machine Learning, Deep Learning, Psicología, técnicas proyectivas.

Contexto: Este artículo sintetiza uno de los trabajos de investigación realizado en el marco de una tesina de grado de la carrera Licenciatura en Sistemas de la Escuela Superior, de Ingeniería, Informática y Ciencias Agroalimentarias, de la UM. En esta investigación se aplicarán técnicas de aprendizaje profundo en el área de psicología. Específicamente, se trabajará con técnicas proyectivas.

Linea de I+D+I: Esta investigación propone la utilización de técnicas de Machine Learning para el análisis de técnicas proyectivas usadas en psicología. Específicamente, el uso de las imágenes que se utilizan en la técnica de "persona bajo la lluvia"

La pregunta de investigación (PI) que guiará la propuesta es:

El aprendizaje profundo, ¿puede ayudar a clasificar los dibujos producidos por las personas a las cuales se les pide completar el test de la persona bajo la lluvia?

Se orientarán los esfuerzos a responder distintos objetivos:

1)Revisar la literatura existente sobre aplicaciones de Deep Learning orientados a la psicología. Se empleará el método de investigación, Mapeo sistemático de la literatura (en inglés, systematic mapping study o SMS) de acuerdo con las directrices de Kitchenham et al.

2)Relevar y obtener un data-set que contenga gráficos que se utilizan como ejemplos en el test propuesto.

3)Seleccionar los indicadores de contenido para procesar los datos.

4)Proponer el modelo de aprendizaje profundo que se utilizará en el trabajo.

5)Validar la propuesta con expertos en del campo de la psicología que apliquen estos tipos de test.

Formación de Recursos Humanos: Las asignaturas de Tesis de las carreras de Informática de la UM fomentan la investigación en los estudiantes. Estos mismos proponen un tema de su interés y desarrollan su trabajo de tesis bajo la supervisión de los docentes de la cátedra. En este caso, este trabajo es desarrollado por un estudiante de grado de la carrera Licenciatura en Sistemas de la UM.


B) ANÁLISIS DE CONTENIDO

Pág.

b-1) Orientación de la persona
b-2) Posturas
b-3) Borrados en el dibujo
b-4) Repaso de líneas, trazos, líneas incompletas
b-5) Detalles de accesorios y su ubicación
b-6) Vestimenta
b-7) Paraguas como defensa
b-8) Reemplazo del paraguas por otros elementos
b-9) Partes del cuerpo
b-10) Identidad sexual
b-11) El dibujo de un personaje y no de una persona

Tecnologías de la información facilitadoras para la interoperabilidad de software en Gobierno Abierto

AUTORES:

Roxana Martínez **mariarmartinez@uade.edu.ar**
Diego Wiernik **dwiernik@uade.edu.ar**
Gastón Axel Lacuesta **glacuesta@uade.edu.ar**
Ignacio Ezequiel Rondan **irondan@uade.edu.ar**
Federico Rivarola **ferivarola@uade.edu.ar**
Luciano Dodaro **ldodaro@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 parte del proyecto denominado "Tecnologías de la Información facilitadoras para la Interoperabilidad en Gobierno Abierto", que tuvo inicio en el mes de octubre 2021. 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). Alguna 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 en diversas carreras.

Cada vez son más las personas que utilizan las Tecnologías de la Información como el medio de intercambio de datos, a través de plataformas de software y la infraestructura adecuada entre los ciudadanos y los organismos estatales y privados, lo que permite favorecer a un contexto de participación y colaboración pública entre estos.
Profundizando dentro de la dimensión técnica, se puede destacar que para favorecer a la interoperabilidad y, por extensión, a la generación de frameworks sobre el cual se sustentará el gobierno abierto, es necesario que la información cuente con al menos 5 (cinco) características fundamentales [8]: debe ser abierta, por definición; debe tener la calidad y cantidad necesaria; debe poder ser utilizable por todos; debe ser liberada para mejorar la gobernanza; y finalmente, debe ser liberada para mejorar la innovación.
Como se explicó anteriormente, diversos organismos estatales ofrecen una gran cantidad de fuentes de datos de varios temas gubernamentales con criterios preestablecidos en sus portales y brindan datasets que son utilizados como insumo fundamental de información y servicios, es por lo que, los datos son una parte integral de los esfuerzos para ofrecer oportunidades y poder realizar un gobierno más transparente, participativo y eficiente. A su vez, es necesario que el diseño y construcción de los servicios digitales se base en soluciones [22] que logren una adecuada comunicación e intercambien información, es decir, que interoperen.

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:

- Analizar las falencias en cuestiones tecnológicas actuales de interoperabilidad.
- Elaborar el estado situación de la interoperabilidad en contexto de datos abiertos y públicos.
- Desarrollar una guía 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.
- Diseñar y desarrollar una propuesta de prototipo de software utilizando las mejores técnicas de diseño y arquitectura de software orientadas es este contexto.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

Enfoque del proyecto: Se buscará brindar nuevos enfoques especialmente en el diseño y construcción de tecnologías para la interoperabilidad, entendida como la capacidad de comunicar y transferir datos entre sistemas de información para posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos. Por las características del proyecto guarda fuerte vínculo con conceptos de Ingeniería de Software, Diseño de Software y Arquitectura de Software.

Objetivos principales: Identificar los principales aspectos tecnológicos que son facilitadores para llevar a cabo la interoperabilidad en el contexto de Gobierno Abierto y brindar buenas prácticas a niveles técnicos en lo que concierne a esta temática. Esto conduce a comprender las nociones que son fundamentales en este nuevo paradigma gubernamental desde un aspecto de diseño y arquitectura de software.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

Este proyecto se compone por 2 (dos) docentes 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 laboral en tecnología informática, también tienen estudios de posgrado: uno de ellos Magíster en Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI), y por otro lado, se encuentra a la espera de respuesta por parte del jurado (actualmente en proceso de revisión) de su tesis doctoral en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y otro docente Magíster en Gestión de Servicios de Tecnología y Telecomunicaciones de la Universidad de San Andrés, y además, Especialista en Redes y Servicios en Telecomunicaciones de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
El equipo también cuenta con la participación de estudiantes de grado y de posgrado de carreras de la rama de Informática y Sistemas de la UADE (Universidad Argentina de la Empresa).
En relación directa con la línea de I+D+i presentada para el proyecto, los miembros del equipo se encuentran en realización de: 3 trabajos finales de carreras afines en la UADE. Otro de los integrantes del equipo es estudiante de la carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnología de la Información en UADE, quién aporta su especial conocimiento desde su experiencia laboral, ya que actualmente se desempeña en el área de datos públicos del Honorable Senado de la Nación de la República Argentina.

REFERENCIAS:

Sosteniblepedia.org. "Gobierno Abierto". Disponible en: https://www.sosteniblepedia.org/index.php?title=Gobierno_abierto
D'Agostino, S. (2011). Desarrollo de un Framework para la Interoperabilidad en Gobierno Electrónico (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. (1990). IEEE Std 610.12. IEEE Ccomputer Science, 42.
Jiménez, C. E., Solanas, A., & Falcone, F. (2014). E-government interoperability: Linking Open and Smart Government. IEEE Compuuter Society, 22-24.
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).
Sánchez, C. (2019). Interoperabilidad en la Gestión Pública.
Colpaert, P., Compernolle, M. V., Vocht, L. D., Dimou, A., Sande, M. V., Verborgh, R., . . . Mannens, E. (2014). Quantifying the Interoperability of Open Government Datasets. IEEE Computer Society, 50 - 56.
UK Goverment Cabinet Office. (18 de June de 2013). G8 Open Data Charter and Technical Annex. Disponible en: www.gov.uk/government/publications/open-data-charter/g8-open-data-charter-and-technical-annex
de Colombia, G. (2020). Calidad e Interoperabilidad de los datos abiertos del Gobierno de Colombia. Disponible en: https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/2020-11/A_guia_de_estandares_final_0.pdf
ISO 25012 (2008). "Ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de productos de software (SQuaRE) - Modelo de calidad de datos". https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso-iec:25012:ed-1:v1:en
Martínez, R. et al. (2021). Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. IEEE Latin America Transactions, Vol. 100. ISSN 1548-0992.
Argentina.gob.ar (2022). Decálogo Tecnológico ONTI. Utiliza estándares abiertos y soluciones interoperables. https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/ssetic/onti/decalogo-tecnologico/utiliza-estandares-abiertos-y-soluciones-interoperables
W3C. "Standards". Disponible en: https://www.w3.org/standards/
Araujo, S., & Vargas, M. P. (2020). La interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital. Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC), (22).

UADE



MODELO PREDICTIVO PARA EVALUAR EL RIESGO POTENCIAL DE EXISTENCIA DE EPIDEMIA

Aristides Dasso, Ana Funes
Departamento de Informática
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950, D5700HHW San Luis, Argentina
+54 (0) 266 4520300, ext. 2126
{arisdas, afunes}@unsl.edu.ar

CONTEXTO

Esta investigación se encuentra enmarcada dentro del ámbito de la Universidad Nacional de San Luis, se ejecuta como una de las líneas de investigación del Proyecto de Ciencia y Técnica PROICO 03-2020 "Ingeniería de Software: Estrategias de Desarrollo, Mantenimiento y Migración de Sistemas en la Nube", Director Dr. Daniel Riesco, acreditado con evaluación externa y financiamiento de la Universidad Nacional de San Luis.

RESUMEN

Como parte de una línea de investigación en el desarrollo de modelos de evaluación de sistemas complejos, y considerando que la determinación de la existencia de una posible epidemia, en un área o población determinada, es de máxima importancia, y que una alerta temprana es una herramienta de prevención para que las autoridades competentes puedan comenzar a tomar las medidas preventivas necesarias, es que presentamos los objetivos, lineamientos generales y resultados esperados de un trabajo de investigación sobre la creación de modelos de evaluación de epidemias.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Esta investigación trata sobre la creación, puesta a punto y aplicación de modelos que permitan obtener indicadores del nivel alcanzado en la evaluación de alertas tempranas ante la posibilidad de presencia de una epidemia. La metodología a seguir para el desarrollo de dichos modelos de evaluación está basada en la aplicación del método Logic Score of Preference (LSP). Asimismo, tomamos como referencia para la creación del modelo, algunas de las recomendaciones de organismos tales como el Center for Disease Control (CDC) de los EEUU, el European Centre for Disease Prevention and Control (ECDPC). Para evaluar los efectos de una enfermedad en un área dada y la probable transformación en una epidemia, deben considerarse un número de factores, atributos o parámetros, por ejemplo, la severidad de la enfermedad, número de personas afectadas, entre otros. A su vez, estos pueden verse influenciados por otros, tales como la población, la estación del año, el índice R_0, la tasa de fatalidad, la inmunidad subyacente de la población, etc.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL: elaborar y validar un modelo, que permita, a través de múltiples factores, decidir sobre la posibilidad de la existencia de una epidemia. Esto es posible gracias al método de evaluación adoptado (LSP), que va más allá de un simple método de evaluación aditivo, ya que puedan darse no solo mayor o menor peso a distintos factores, sino la posibilidad de modelar condiciones de simultaneidad, neutralidad y reemplazabilidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

(i) Conceptualizar el problema de decisión, analizando y definiendo los factores específicos a tener en cuenta.

(ii) Modelización, a partir de los factores intervinientes para la toma de decisión, aplicando un método de evaluación multicriterio (LSP), que permita la obtención de un valor numérico útil como indicador para la toma de decisión en un contexto de epidemia. Esto comprende las siguientes actividades:
   a. Descomposición del problema en una jerarquía con tantos niveles como sean necesarios.
   b. Normalización de los atributos: Se definen funciones (Criterios Elementales) que transforman los valores de los atributos a valores en el intervalo [0,100].
   c. Clasificación de los atributos en obligatorios, opcionales y deseables.
   d. Elaboración de la función multicriterio: Se agregan preferencias elementales y parciales, por medio de los operadores LSP, se obtiene preferencia global que sirve para decidir si los valores asignados a los atributos están o no indicando la presencia de una epidemia.

(iii) Validación del modelo propuesto por contrastación con datos obtenidos de epidemias previas.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La investigación sobre evaluación de sistemas complejos dentro del Proyecto de Ciencia y Técnica PROICO 03-2020 ha permitido varias publicaciones, tesis de grado, de posgrado. Se espera que la propuesta presentada de frutos, tanto en publicaciones nacionales, internacionales y formación de recursos humanos.

Desarrollo de middleware y aplicación cliente para sistema de miniboyas ambientales

Zaradnik, Ignacio; Dominguez, Facundo; Kumvich, Augusto; Lupi, O.Daniel; Caccaviello, Diego
Departamento de Ingeniería e Investigación Tecnológica, Universidad Nacional de La Matanza, Buenos Aires, Argentina

Contexto: El presente trabajo es parte de lo realizado en el marco del proyecto "Internet de las Cosas en Miniboyas Ambientales", el cual se ha desarrollado entre 2020 y el 2021. Este se financió con fondos provenientes del Programa de Incentivos para Docentes Investigadores de la Secretaría de Políticas Universitarias (PROINCE).

Líneas de Investigación y Desarrollo: El objetivo general de la investigación fue desarrollar, implementar y estudiar los resultados del uso del sistema experimental de miniboyas ambientales. Se investigaron: los parámetros a medir para determinar la calidad del agua y los sensores asociados, la electrónica necesaria para acondicionar las señales de los sensores y para su procesamiento, las tecnologías de comunicaciones para la transmisión de los datos recolectados y los distintos medios para implementar un middleware y la aplicación cliente. El presente trabajo se enfoca en este último punto.

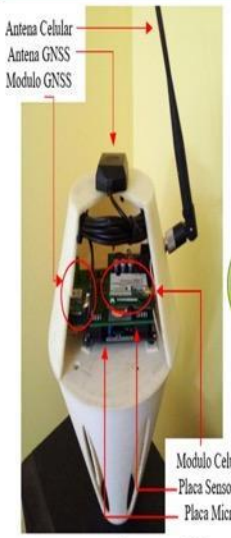


Imagen N°1.

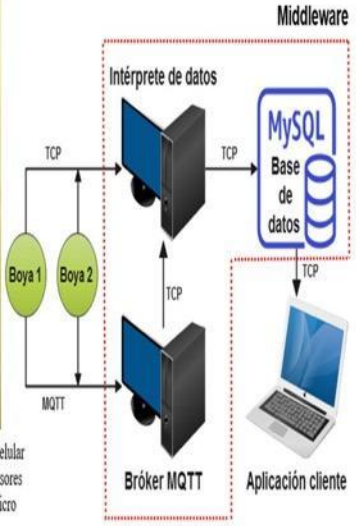


Imagen N°2.



Imagen N°3.

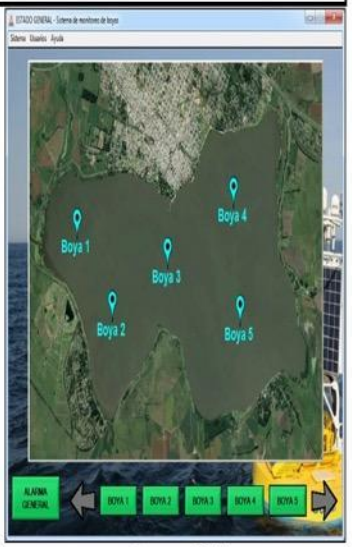


Imagen N°4.

Resultados: En la imagen N°1 se puede ver la maqueta construida con fines de evaluar los aspectos mecánicos de la miniboya. En la imagen N°2 se puede ver la arquitectura del software implementado (middleware y cliente). El middleware implementado consta de tres elementos: un broker MQTT (Mosquitto), un intérprete de datos (realizado con LabWindows/CVI 2015 SP1) y una base de datos MySQL. La imagen N°3 presenta la interfaz gráfica de la aplicación interprete, a través de la cual se puede configurar la conexión a la base de datos (dirección IP de servidor de base de datos, usuario y contraseña), el puerto TCP al cual se podrán conectar las miniboyas y los parámetros para la conexión al broker MQTT (dirección IP del broker, puerto de comunicación, tópico al cual subscribirse y tópico en el cual publicar). Finalmente la imagen N°4 presenta la pantalla principal de la aplicación.

Conclusiones: Se logró la implementación de un middleware y la aplicación cliente de un sistema de miniboyas. Si bien el sistema desarrollado es de carácter experimental, a través del mismo se han logrado habilidades en el desarrollo de hardware, firmware (asociado a la miniboya), uso de servicios en la nube y desarrollo de software con la integración de servicios distribuidos (broker MQTT y base de datos MySQL). A futuro se prevé continuar la investigación de la temática de control de calidad de ecosistemas acuáticos, integrando nuevas variables a monitorear (micro/nano plásticos y cianobacterias), implementando mejoras en la interfaz gráfica (como la integración de motores de mapas), incluyendo seguridad middleware y usando librerías de análisis de datos para obtener información de los datos obtenidos.

Formación de Recursos: El ámbito del proyecto permitió tanto la formación grupal como individual del equipo de trabajo. La formación grupal buscó generar conocimiento en la temática de aplicaciones de Internet de las cosas y monitoreo de la calidad de los ecosistemas acuáticos. En relación las formaciones individuales, se enumeran a continuación: Ignacio Zaradnik la gestión de grupos de trabajos, Diego Caccaviello la revisión bibliográfica y la elaboración de estados del arte, Facundo Dominguez el diseño de software, Diego Turconi el diseño de aplicaciones de sistemas embebidos y Augusto Kumbich el desarrollo del hardware.

ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE CIUDADES INTELIGENTES

Innovación en Sistemas de Software

AUTORES:

Rocío A. Rodríguez
rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar

Pablo M. Vera
pablomartin.vera@uai.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

CAETI
Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática
FACULTAD DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA - UAI

Ti UAI Ingeniería en Sistemas Informáticos

PALABRAS CLAVE

Ciudades Inteligentes, TIC, Participación Ciudadana, Gobernanza, Transparencia

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

En la actualidad la tecnología es parte de la vida cotidiana de las personas tanto para trabajo, comunicaciones, esparcimiento; las empresas invierten y desarrollan servicios tecnológicos que les facilitan la vida a las personas mientras consumen sus productos y servicios. Hoy en día es común tener aplicaciones en el smartphone para pedir un vehículo para traslado, solicitar comida a domicilio y un sinfín de otras cosas. Los gobiernos no pueden escapar a esta tendencia y deben actualizarse, hacer uso de la tecnología existente, diseñar recursos y servicios para facilitar las gestiones de sus ciudadanos a la vez que brinda mayor transparencia a sus acciones. Es por eso que surge el concepto de cuidades inteligentes o Smart Cities donde la tecnología se hace presente. Este proyecto de investigación se basa en el estudio de las Smart Cities (sus bases, fundamentos, grado de implementación) con el objetivo de realizar propuestas para facilitar y mejorar la implementación de las mismas.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los ejes principales del trabajo son:

- Analizar las implementaciones existentes para Smart Cities y clasificarlas
- Comparar los planes de acción de los gobiernos nacionales de América Latina con respecto a las Smart Cities
- Analizar formas de evaluar el grado en que las ciudades han implementado características de las Smart Cities
- Desarrollar estrategias e implementar recursos que permitan mejorar distintos aspectos propios de las Smart Cities

RESULTADOS ESPERADOS

Dado que este proyecto ha comenzado en el presente año aún no hay resultados obtenidos. Pero los resultados a obtenerse serán producto de analizar las soluciones existentes y sus aportes en cada uno de los principios esperados para una ciudad inteligente. Por otra parte, se espera obtener una comparativa sobre ciudades de Latinoamérica. Estos serán los primeros resultados a obtenerse a medida que avance el tiempo de ejecución del proyecto.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo está formado por 4 docentes, 2 de ellos doctores en Ciencias Informática graduados en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y 1 realizando una maestría (UAI). Esto implica que 3 de los 4 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 (actualmente en el proyecto se encuentran vinculados 4 alumnos). En esta área encuentran en realización 1 tesis de doctorado (UNLP) y una tesina de grado (UAI), siendo directores de dichas tesis miembros del equipo de investigación.

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.
www.uai.edu.ar
Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington,USA)
VANEDUC

Desarrollo de una aplicación de geofencing en Android para monitoreo de corredores estudiantiles

Innovación en Sistemas de Software

AUTORES:

Pablo M. Vera
pablomartin.vera@uai.edu.ar

Rocío A. Rodríguez
rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar

Hernán A. Viavattene
hernanalberto.viavattene@alumnos.uai.edu.ar

Cesar D. Delgado
cesar.delgado@alumnos.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

CAETI
Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática
FACULTAD DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA - UAI

Ti UAI Ingeniería en Sistemas Informáticos

PALABRAS CLAVE

Android, Aplicaciones Móviles, APPs, Geofencing, Geolocalización

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.

RESUMEN

Las amplias capacidades de los dispositivos móviles actuales hacen posible el desarrollo de aplicaciones que sirvan para traer mayor seguridad y tranquilidad a sus usuarios. Este proyecto plantea el desarrollo de una aplicación de monitoreo de estudiantes que utilizan ciertos corredores seguros para ir y volver desde su casa hasta el lugar de destino que puede ser el colegio, un club, la casa de un amigo, etc. Esta aplicación es especialmente útil para niños jóvenes que comienzan a movilizarse por su cuenta donde sus padres muchas veces se preocupan por su seguridad. Esta aplicación proporciona un monitoreo no invasivo alertando si se produce un desvío de / los caminos preestablecidos, así como también al entrar o salir a un área determinada en un horario no esperado utilizando técnicas de geofencing. La aplicación consta de un backend de configuración web y una aplicación móvil con la cual se realiza el monitoreo utilizando la geolocalización de los dispositivos móviles.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

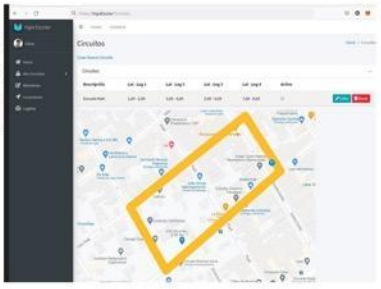
- Hacer uso de la geolocalización y de las técnicas de geofecing para aplicarlos a aplicaciones móviles.
- Diseñar una aplicación de monitoreo no invasiva que consuma pocos recursos.
- Investigar las distintas formas de envío de alertas disponibles para dar mayor flexibilidad al sistema (SMS, WhatsApp, etc)
- Complementar las funcionalidades de las aplicaciones mediante el aprovechamiento de otros sensores

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El proyecto se encuentra en el proceso final de desarrollo e integración y se espera que, al terminar esta etapa, pueda ser puesto en productivo

La aplicación cuenta con configuración web, donde se definen las áreas y horarios de permanencia así como también corredores seguros para trasladarse de un lugar a otro





Mediante geolocalización y geofencing se detecta si se sale del área segura en un horario que se debería permanecer en el lugar

Al momento de trasladarse de un lugar a otro es posible detectar si se desvía del/los caminos seguros previamente definidos





Ante cualquier evento se informa a los padres mediante mensajes de advertencia

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)
VANEDUC

Proyecto: Tecnologías Semánticas para el desarrollo de Agentes Inteligentes

Facultad de Informática
Universidad Nacional del Comahue

Question Answering aplicado a la Web Semántica. Predicción de la respuesta esperada.

Matias Oyarzun
matias.oyarzun@est.fi.uncoma.edu.ar

Sandra Roger
roger@fi.uncoma.edu.ar

Contexto

Este trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación **"Tecnologías Semánticas para el desarrollo de Agentes Inteligentes"**.

Financiado por la UNCo, el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) con una Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas 2021. Tiene una duración de cuatro años y ha comenzado en 2022.

Introducción

La Web Semántica busca crear una web de conocimiento en la cual la semántica del contenido es explicitada. Novedosas aplicaciones combinan estos datos heterogéneos para, entre otros objetivos, mejorar la experiencia de los usuarios. Por ello, lograr que este valioso conocimiento semántico sea accesible y utilizables por los usuarios finales es de principal importancia en los sistemas de Question Answering sobre esta base de conocimiento.

Línea de I+D

Objetivo: Diseñar e implementar un primer prototipo del sistema QA desarrollado dentro del marco del proyecto de investigación.
La intención de este prototipo es recuperar fragmentos de textos que contengan la respuesta precisa a una pregunta planteada en lenguaje natural, en lugar de una lista de enlaces a documentos como lo hacen los motores de búsqueda tradicionales
Actualmente se está trabajando en la predicción del tipo de respuesta:

- Desafío denominado SMART
- Utilización de aprendizaje automático.
- Tipo de respuesta en DBpedia (760 clases) y Wikidata (50K clases).
- Dos tareas principales e independientes: 1) predicción del tipo de respuesta: (Boolean, Literal, Resource) y 2) predicción de un conjunto de relaciones usadas para la identificación de la respuesta correcta.

Resultados y trabajo futuro

- Se ha realizado el relevamiento y análisis de las diferentes estrategias y características empleadas en los sistemas de búsquedas de respuestas semánticos
- Nos encontramos en la fase de diseño e implementación de los módulos correspondientes a nuestro sistema de búsqueda de respuesta semántico: clasificación de la pregunta y búsqueda y análisis de las posibles respuestas.
- La finalidad de nuestra propuesta es la implementación de un Sistema de Búsqueda de Respuesta aplicado sobre la Web Semántica, que nos brinde una respuesta precisa a una pregunta planteada en lenguaje natural, en lugar de una lista de enlaces a documentos como lo hacen los motores de búsquedas tradicionales.

Formación RRHH

- Durante esta investigación se espera lograr, como mínimo, la culminación de 2 tesis de grado dirigidas y/o codirigidas por los integrantes del proyecto.
- Uno de los autores de este trabajo posee una Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas (CIN) 2021.
- Finalmente, es constante la búsqueda hacia la consolidación como investigadores de los miembros más recientes del grupo.

GILIA "Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial"
Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina - Tel: (+54) 0299-4490300 - int:435 / Fax:(+54) 0299-4490313

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

Universidad Nacional de Río Negro – Laboratorio de Informática Aplicada
Luis Vivas, Mauro Cambarieri, Nicolás Garcia Martinez, Horacio Muñoz Abbate, Marcelo Petroff, Hector Ruiz

CONTEXTO

Con el fin de buscar herramientas que ayuden a proveer soluciones a los problemas acuciantes que deben resolver, los gobiernos recurren a las tecnologías digitales y desarrollan iniciativas de Transformación Digital. Con nuevas aplicaciones, herramientas y recursos informáticos los gobiernos avanzan en mejorar los servicios que prestan a los habitantes de sus regiones, los esfuerzos en innovar continúan reflejándose en cuatro etapas de evolución: 1) Digitalización – tendiente a la modernización, mejora de la eficiencia interna y acceso a información de gobierno; 2) Transformación – intenta mejorar procesos internos, estructuras y procedimientos de gobierno; 3) Participación – busca transformar las relaciones entre gobierno, ciudadanos, empresas y otros actores no gubernamentales; y 4) Contextualización – las iniciativas apoyan esfuerzos específicos para el desarrollo, es decir para lograr objetivos específicos de políticas públicas y objetivos de desarrollo sostenible. A esta última etapa se la denomina Gobernanza Electrónica Dirigida por Políticas. No obstante, en la mayoría de los casos a nivel local, muchas iniciativas se solapan en estas etapas y mientras algunos servicios al ciudadano están mayormente desarrollados que otros, abundan casos del uso de tecnologías "desparejas", sistemas legados que no interactúan correctamente con otros más modernos, dejando postergadas innovaciones que podrían solucionar los problemas que afectan a los habitantes de la región.

Este proyecto se enmarca en los procesos de transformación digital con alto impacto en la resolución de problemáticas gubernamentales a nivel municipal y provincial – en particular, continuar en el desarrollo de un conjunto de recursos emergentes para la rápida entrega de servicios digitales innovadores que resuelvan necesidades de comunidades urbanas y rurales en el contexto de ciudades y regiones inteligentes. Ejemplos de problemas a abordar en el desarrollo de servicios digitales urbanos y rurales son: 1) facilitar la interacción gobierno-ciudadanos, gobierno-empresas y gobierno-gobierno; 2) provisión de servicios turísticos, culturales y sociales sensibles e inteligentes en el actual contexto de pandemia y sus consecuencias; 3) facilitar la integración de personas con discapacidades físicas a través de servicios diseñados con interfaces adaptativas; 4) facilitar el acceso a información para análisis de grandes volúmenes de datos y 5) la adopción de tecnologías integradas al agro y la ganadería para hacer más eficiente el uso y el cuidado de los recursos naturales.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El objetivo principal de la línea de investigación es:

tecnologías digitales y los recursos informáticos de dominio específico emergentes que permitan la rápida entrega de servicios digitales innovadores que puedan satisfacer las necesidades de los habitantes en el contexto del desarrollo de ciudades y regiones inteligentes.

Sus ejes específicos son: (O1) Investigar el estado del arte en nuevas tecnologías informáticas para la entrega de servicios digitales de dominio específico. (O2) Desarrollar herramientas, metodologías y mejores prácticas para hacer más eficientes el diseño y uso de recursos informáticos para la rápida entrega de servicios innovadores que satisfagan las necesidades de comunidades urbanas y rurales en el contexto del desarrollo de ciudades y regiones inteligentes en la Provincia de Rio Negro. (O3) Proponer un enfoque que permita generalizar el uso de los recursos de dominio específico para la rápida transformación digital en el ámbito municipal y provincial, en base a la comparación del estado del arte, del O1, y las herramientas, metodologías y mejores prácticas a desarrollar O2.

RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

El equipo alcanzó logros en diversos proyectos de I+D realizados por el Laboratorio de Informática Aplicada (LIA). A la fecha son de destacar:

El PI-UNRN 026/09 Conceptos y Modelos de Referencia para la Formulación de una Agenda de Gobierno Electrónico y del Estudio. El PI-UNRN 40-C-270 Evaluación de Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Desarrollo de Ciudades Inteligentes en Río Negro. El PI-UNRN 40-C-551 Herramientas Informáticas para el Desarrollo de Servicios Digitales Innovadores para Comunidades Urbanas y Rurales en el marco de Ciudades y Regiones Inteligentes (HI-DeSeDi). Los integrantes del equipo del proyecto han desarrollado varios trabajos de transferencia de tecnología que redundaron en aplicaciones en uso por distintos organismos públicos, como el Sistema de Voto Nominal Legislativo, instalado en la Legislatura de Río Negro; la Plataforma de Abogados del Estado implementado en la Fiscalía de Estado de la Provincia de Río Negro; la App "Viedma Comunidad Digital" en uso por la Municipalidad de Viedma para la zonificación, aforo y control de espacios públicos, en el contexto de pandemia. Sus integrantes han obtenido en tres oportunidades el Premio Nacional de Gobierno Electrónico en la categoría Proyectos que entrega la SADIO (Sociedad Argentina de Informática) en el marco del Simposio de Informática en el Estado.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo se encuentra formado por cuatro investigadores formados en la temática, dos investigadores en formación y cinco alumnos avanzados de la carrera Licenciatura en Sistemas. En su marco se desarrolla dos tesis de Maestría en Ciencias de la Computación y se producirán cinco trabajos finales de carrera de grado.

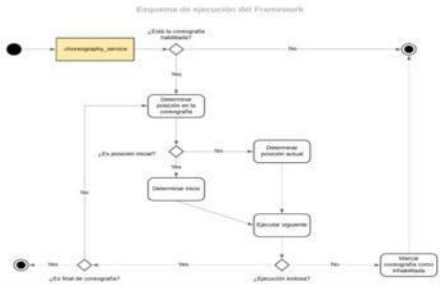
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

COORDINACIÓN DE DISPOSITIVOS DE IOT PARA RESOLVER PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Oscar TESTA; Rubén PIZARRO; Darío SEGOVIA
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/ Universidad Nacional de La Pampa –
Uruguay 151 (6300) Santa Rosa – La Pampa- Argentina, Tel.: +54-2954-425166 int 28
otesta@exactas.unlpam.edu.ar; ruben@exactas.unlpam.edu.ar; dariosegovia2000@gmail.com

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: **Coordinación de dispositivos de IoT para resolver problemas específicos de la distribución de energía eléctrica** – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Las líneas aquí presentadas actualmente forman parte de las bases de un anteproyecto de tesis de maestría en ingeniería de software por la Universidad Nacional de San Luis.



RECURSO HUMANOS

Se espera como resultado en la formación de recursos humanos, la continuación de esta misma línea de proyecto como tesis de maestría y doctoral de alguno(s) de los investigadores. También se espera lograr una mayor interrelación con la Universidad Politécnica de Madrid para la aplicación de las metodologías aquí presentadas en los proyectos de Ingeniería de Software Empírica. Adicionalmente, se espera que otras tesis de Maestría, así como tesinas de Licenciatura surjan a partir de los logros obtenidos en la presente línea de investigación

OBJETIVOS

El proyecto plantea los siguientes objetivos:

- *Realizar una implementación real del framework de ejecución de coreografías en ambientes ubicuos, en un caso de estudio particular y real.*
- *Realizar las mejoras y ajustes necesarios al framework para que pueda ser utilizado comercialmente.*
- *Poner a prueba la validez de la utilización de los protocolos de comunicación establecidos por SOA.*
- *Difundir los resultados obtenidos con publicaciones de los resultados parciales y finales.*

Modelando Ontologías con Patrones en un Ambiente Gráfico Web de Ingeniería Ontológica

CONTEXTO

➔UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE, en el marco del Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA) y del proyecto de investigación Tecnologías Semánticas para el Desarrollo de Agentes Inteligentes (04/F020) y con una Beca de Investigación en la categoría Graduado de Perfeccionamiento.

➔UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR, en el marco del Laboratorio de I+D en Ingeniería de Software y Sistemas de Información (LISSI) y del proyecto de investigación Tecnologías semánticas para acceso e integración de datos (24/N049).

➔COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (CIC).

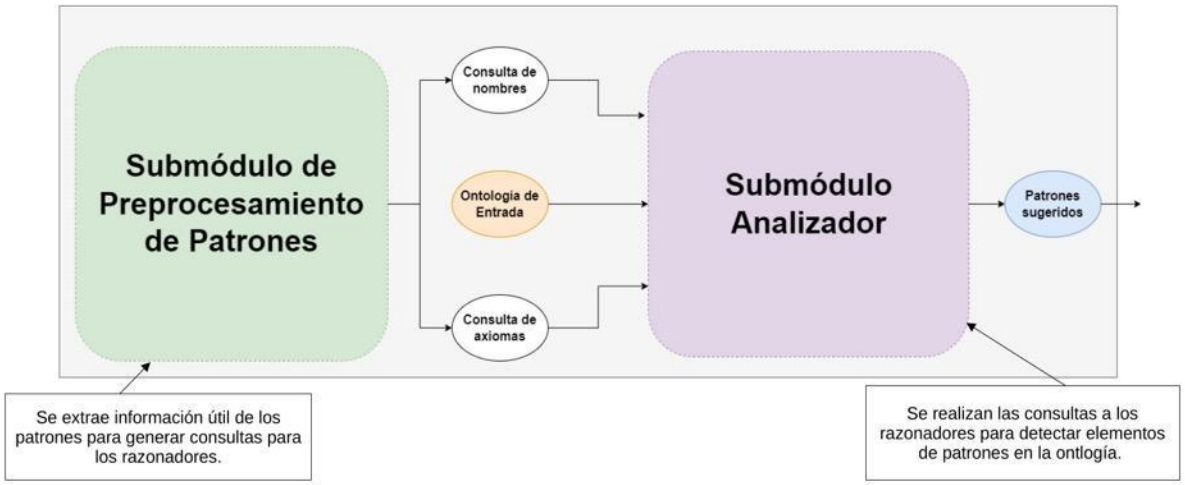
➔CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL (CIN) con una Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas CIN 2020.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

➔En este trabajo se hace foco a las tareas de Ingeniería Ontológica, donde el modelador se enfrenta a diversos desafíos a resolver respecto del diseño, mantenimiento y validación de ontologías. Muchos de estos desafíos son recurrentes en el modelado, aún en diferentes dominios, y donde el reuso de soluciones es una forma de atacar estas dificultades.

➔Una posible técnica de reuso es a través de Patrones de Diseño Ontológico (ODP). Así, esta línea de investigación tiene como objetivo el desarrollo de una metodología para el modelado de ontologías basado en patrones. Dicha metodología recibe como entrada una ontología y sugiere ODPs teniendo en cuenta dicho modelo.

Metodología en desarrollo para la detección de patrones



RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

➔Se analizaron distintos tipos de Patrones de Diseño Ontológico que existen, para poder determinar cuál es el que mejor se adaptaría al trabajo a desarrollar. Bajo este anásis, se destacaron los Patrones de Contenido debido su uso como componentes de modelado durante el proceso de Ingeniería Ontológica.

➔Se realizó un análisis y selección sobre distintos Patrones de Contenido. Estos patrones serán integrados a la metodología y recomendados a los usuarios en caso de existir elementos de dichos patrones en la ontología modelada por él. Para esto, se diseñó un criterio de selección de patrones para poder ser utilizados en este trabajo.

➔Como trabajo futuro, se pretende finalizar con el diseño y realizar la implementación de la metodología en una herramienta como una *API REST. De esta forma, la herramienta queda como un elemento externo a herramientas de Ingeniería Ontológicas, facilitando la integración de la misma a sistemas enfocados en el diseño de ontologías.*

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

➔El primer autor del trabajo está desarro-llando su tesis de grado de la Lic. en Ciencias de la Computación en esta temática mediante una Beca de Estí-mulo a las Vocaciones Científicas CIN 2021. Tanto la beca como la tesis son dirigidas por autores de este trabajo.

➔El segundo autor de este trabajo es becario de investigación en la categoría Graduado de Perfeccionamiento otorgada por la UNCo y está desarrollando su tesis de Magíster en Cs de la Computación, posgrado que dicta la Facultad de Informática de la UNCo.

Tomás Quiñonez tomas.quinonez@est.fi.uncoma.edu.ar
Christian Gimenez christian.gimenez@fi.uncoma.edu.ar
Laura Cecchi lcecchi@fi.uncoma.edu.ar
Pablo Fillottrani prf@cs.uns.edu.ar

Estrategias de Explotación de Información de Salud Pública en la Provincia del Chubut para su Uso en el Ordenamiento Territorial

Luciano Perdomo[1] Denise Acosta[5] Ma. Florencia del Castillo[3-4] Carlos E. Buckle[1-2] Leo Ordinez[1-2]

[1] Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (FI-UNPSJB), Sede Trelew, Trelew, Argentina

[2] Laboratorio de Investigación en Informática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (LINVI-FI-UNPSJB), Pto. Madryn, Argentina

[3] Instituto Patagónico de Ciencias Sociales y Humanas (IPCSH)- CCT-CENPAT -CONICET, Puerto Madryn, Argentina

[4] Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

[5] Hospital Zonal Puerto Madryn "Andrés Ísola", Ministerio de Salud, Provincia del Chubut

Resumen

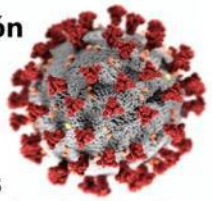
La pandemia COVID-19, ha impactado al mundo y su forma de vida. Por ser una enfermedad infecciosa de rápida propagación es necesario que se realice un seguimiento sobre su evolución y que permita obtener evidencia para la toma de decisiones. Para resolver este problema, se presentó un proyecto de trabajo interdisciplinario, cuyo objetivo fue el desarrollo de un sistema de vigilancia que permitiera hacer un seguimiento sobre los casos en la ciudad de Puerto Madryn, Chubut; y dar soporte a la toma de decisiones en salud pública

rastreAR

Seguimiento de casos COVID-19

Líneas de Investigación

Public Health Informatics
Ciudades Inteligentes
Salud Comunitaria



Contexto

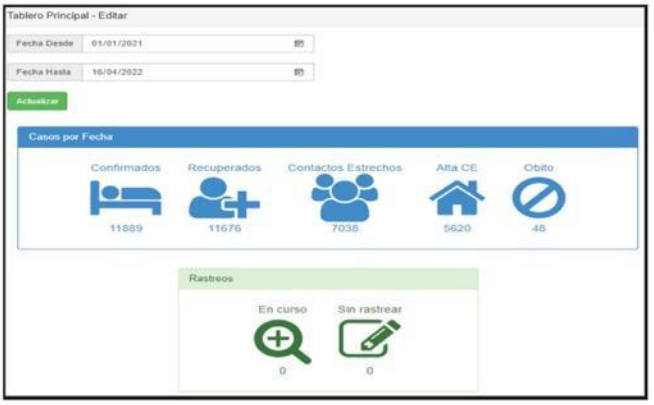
Pandemia COVID-19
Proyecto "*Análisis prospectivo inteligente del impacto social, económico y productivo del COVID-19 en la provincia de Chubut*"
Trabajo multidisciplinario entre epidemiólogos e informáticos.

Resultados esperados

El sistema sea soporte de ayuda a los tomadores de decisiones en la salud pública, en la obtención de evidencia; que permita realizar la vigilancia de manera eficaz; que la investigación realizada sea el punto de inicio y genere interés en los futuros profesionales, debido a que la región carece de especialistas de Informática en Salud Pública. El presente proyecto se encuentra ya en producción y en pleno funcionamiento desde Marzo de 2021.

Datos de RastreAr

Usuarios	74
Roles	10
Casos Confirmados	11.254
Contactos Estrechos	5.213
Rastreos	16.677



Formación de RR.HH.

Un joven graduado iniciándose en investigación, quién realizó su tesina de grado en el marco de la presente investigación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA "SAN JUAN BOSCO"

linvi
Laboratorio de Investigación en Informática

Inteligencia artificial para la multi-clasificación de fauna en fotografías automáticas utilizadas en investigación científica

Gonzalez Federico, Viera Leonel, Soler Rosina, Chiarvetto Peralta Lucila, Gel Matías, Bustamante Gimena, Montaldo Abril, Rigoni Brian, Perez Ignacio
{fgonzalez, lviera, mgel, lchiarvetto}@untdf.edu.ar
{rosina.soler, gimenabustamante}@conicet.gov.ar
{abril.4545, brian.rigoni1, ignacioperez583}@gmail.com

Resumen

El manejo de ambientes naturales (conservación o producción), requiere de una alta comprensión de la vida silvestre. El número, la ubicación y el comportamiento de los animales salvajes es uno de los principales objetos de estudio en ecología y vida silvestre.

En Tierra del Fuego, Argentina, se desarrollan investigaciones sobre el uso del bosque por parte de distintos herbívoros (guanacos, vacas) para optimizar el manejo y proteger dichos ecosistemas naturales.

Las cámaras trampa permiten la obtención de millones de imágenes, pero la interpretación de las mismas representa un problema de escala para el procesamiento manual. Así, gran parte del valioso conocimiento en estos enormes repositorios de datos sigue sin ser aprovechado.

Las Redes Neuronales y el Deep Learning son áreas de estudio dentro la Inteligencia Artificial (IA) y en la última década han hecho aportes claves para el reconocimiento de imágenes de gran relevancia a nivel mundial.



Los estudios ecológicos y de conservación de la vida silvestre, pueden combinarse con estas nuevas tecnologías para extraer información importante a partir de las fotografías obtenidas por cámaras trampa, con el objeto de aportar a la comprensión de distintos procesos naturales y mejorar el manejo de las áreas silvestres implicadas.

Nuestro proyecto busca desarrollar modelos de redes neuronales para clasificar especies de animales en fotografías obtenidas mediante cámaras trampa, para resolver problemas de gran volumen en investigación científica.

Contexto

Este proyecto forma parte de la línea de investigación "Innovación en sistemas de software" del área 8 “Desarrollo Informático”, del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (IDEI-UNTDF).

Nuestro grupo de investigación viene trabajando temas afines desde 2017 y en 2020 comenzamos con la interpretación de cámaras trampa en el proyecto interno del IDEI "Inteligencia Artificial para la identificación de fauna en fotografías automáticas utilizadas en investigación científica".

Recientemente, hemos postulado a un proyecto PID-UNTDF, que esperamos sea aprobado próximamente y su ejecución se dará a lo largo de 2022 y hasta mediados de 2023.

Resultados y objetivos

Nuestro proyecto busca desarrollar modelos de redes neuronales basados en Deep Learning para clasificar animales en fotografías obtenidas mediante cámaras trampa, haciendo uso de la IA para resolver problemas de gran volumen en investigación científica.

En 2021 pudimos clasificar la base de datos con 150.000 imágenes, identificando presencia-ausencia de animales (precisión =85% aprox.), con variación según los ambientes naturales, la época del año y la luz disponible (día y noche) de ± 10%.

Nuestro próximo objetivo es especializar el modelo anterior, para clasificar las imágenes según especie animal, con un nivel de precisión similar al que una persona entrenada podría alcanzar.

Esperamos, además, desarrollar un modelo de red neuronal capaz de generalizarse a otros hábitats y especies animales.

PDP

PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO Y EN PARALELO

DESARROLLO DE UN SIMULADOR PARA LA EVALUACIÓN DE ALGORITMOS CLÁSICOS Y NUEVOS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS COMPARTIDOS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS CONTEMPLANDO EXCLUSIÓN MUTUA

David L. La Red Martínez, Stella Maris Gerzel, Manuel Alejandro Ricardone
Cynthia Evelin Bruic, Federico Agostini, Hugo Haurech, Carlos Leandro Miguel Latyn
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL, SÁENZ PEÑA, (3700), ARGENTINA
PI N°126 2020
E-mail de contacto: laredmartinezdavid@uncaus.edu.ar

RESUMEN:

EN LOS SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ES NECESARIO QUE LOS PROCESOS QUE ACTÚAN EN GRUPOS DEBAN TOMAR DECISIONES BASADOS EN ACUERDOS RESPECTO DEL ACCESO A RECURSOS; LAS DECISIONES PUEDEN ESTAR RELACIONADAS CON LA REALIZACIÓN DE DETERMINADA ACTIVIDAD QUE REQUIERA O NO LA SINCRONIZACIÓN DE LOS PROCESOS, ES DECIR, QUE LOS PROCESOS DEL GRUPO ESTÉN ACTIVOS EN LOS MIMOS LAPSOS DE TIEMPO EN SUS RESPECTIVOS PROCESADORES, REQUIRIENDO EL USO DE RECURSOS COMPARTIDOS EN LA MODALIDAD DE EXCLUSIÓN MUTUA MEDIANTE CONSENSOS ESTRICTOS O NO.
ASÍ SURGEN LOS SIGUIENTES INTERROGANTES: ¿CUÁLES SON LOS MODELOS DE DECISIÓN Y LOS OPERADORES DE AGREGACIÓN QUE HABRÁ QUE GENERAR INCORPORANDO LA PERSPECTIVA COGNITIVA A LOS MODELOS CLÁSICOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE GRUPOS DE PROCESOS, QUE TRASCIENDAN EL ENFOQUE TRADICIONAL DE LAS CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, TENIENDO EN CUENTA LA AUTORREGULACIÓN? ¿CÓMO SE IMPLEMENTARÁN LOS ALGORITMOS DE LOS DISTINTOS MODELOS DE DECISIÓN? ¿CÓMO VALIDAR LOS NUEVOS ALGORITMOS PROPUESTOS COMPARÁNDOLOS ENTRE SÍ Y CON LOS ALGORITMOS TRADICIONALES?

INTRODUCCIÓN:

LAS SOLUCIONES EXISTENTES NO TIENEN EN CUENTA UNA VISIÓN GLOBAL DEL SISTEMA DISTRIBUIDO NI DEL ESTADO DE LOS DISTINTOS NODOS DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO EN PARTICULAR, CONSIDERANDO LAS DISTINTAS VARIABLES QUE CONFIGURAN SU CARGA COMPUTACIONAL.

- **SURGE LA NECESIDAD DE GENERAR NUEVOS "MODELOS DE DECISIÓN" Y "OPERADORES DE AGREGACIÓN" QUE INCORPOREN LA PERSPECTIVA COGNITIVA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE GRUPOS DE PROCESOS, TENIENDO EN CUENTA LA AUTORREGULACIÓN.**
- **SE DEBE VALIDAR LOS NUEVOS MODELOS GENERADOS COMPARÁNDOLOS ENTRE SÍ Y CON LOS TRADICIONALES.**

HABRÁ QUE DESARROLLAR UN SIMULADOR QUE IMPLEMENTE LOS ALGORITMOS TRADICIONALES Y LOS NUEVOS PROPUESTOS Y PERMITA OBSERVAR SU COMPORTAMIENTO Y RESULTADOS ANTE DIFERENTES TIPOS DE CARGAS DE TRABAJO.

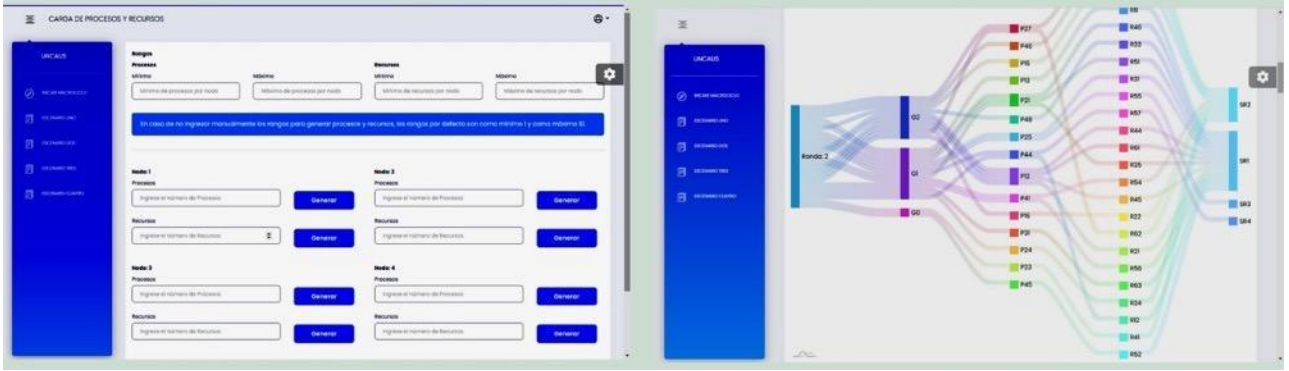
- LA REALIZACIÓN DEL SIMULADOR MENCIONADO POR SÍ SOLO CONSTITUIRÍA UN APORTE IMPORTANTE PARA LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS, ESPECIALMENTE LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS, EN TANTO QUE LOS NUEVOS MODELOS DE DECISIÓN Y LOS ALGORITMOS Y OPERADORES DE AGREGACIÓN QUE LOS INTEGREN PODRÍAN CONSTITUIR UN SIGNIFICATIVO APORTE AL MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO GLOBAL DE LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS EN LOS CUALES SE COMPARTEN RECURSOS, MUCHOS DE ELLOS EN LA MODALIDAD DE EXCLUSIÓN MUTUA DISTRIBUIDA.

RESULTADOS ESPERADOS:

- **DEFINIR TEÓRICAMENTE LOS MODELOS DE DECISIÓN MENCIONADOS.**
- **DESARROLLO DE UN SIMULADOR ESPECÍFICO, EL CUAL DEBERÁ PRESENTAR LOS DIFERENTES RESULTADOS DE MANERA GRÁFICA PARA LOGRAR UNA MEJOR INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.**
- **PROCEDER A LA VALIDACIÓN DE LOS NUEVOS MODELOS COMPARANDO SUS PRESTACIONES CON LAS DE LOS MODELOS DE LAS CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN HABITUALMENTE UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS.**

PUBLICACIONES:

- **DAVID L. LA RED MARTÍNEZ, STELLA MARIS GERZEL, FEDERICO AGOSTINI, JULIO CÉSAR ACOSTA, CARLOS LEANDRO MIGUEL LATYN. "SIMULADOR PARA LA EVALUACIÓN DE ALGORITMOS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS COMPARTIDOS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS". REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, RITI JOURNAL, VOL. 10, 20 (ENERO-JUNIO 2022) E-ISSN: 2387-089.**



Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido

Diseño de metaheurísticas paralelas con el paradigma *Novelty Search* para la reducción de incertidumbre en la predicción de fenómenos de propagación

Universidad Tecnológica Nacional

CONICET Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

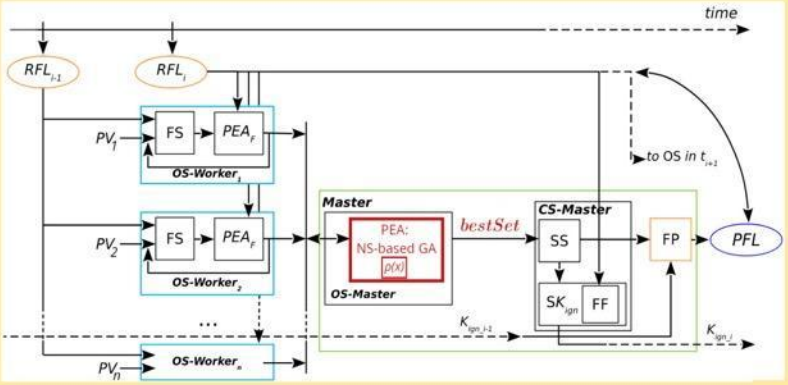
Strappa Jan[1,2], Caymes-Scutari Paola[1,2], Bianchini Germán[1]

Introducción

Los sistemas de simulación para fenómenos de propagación (por ej., incendios forestales) suelen tener un alto grado de error por la incertidumbre en los valores de sus parámetros de entrada. Existen métodos que combinan resultados de un conjunto de simulaciones para ayudar a reducir dicha incertidumbre. Esta línea propone mejorar métodos existentes mediante *Novelty Search* (NS), un paradigma de búsqueda que maximiza la exploración al dirigir la optimización en base a la novedad de las soluciones encontradas, obteniendo resultados satisfactorios en problemas altamente complejos.

Líneas de investigación

Previamente se han implementado dos enfoques de optimización basados en algoritmos evolutivos y en una paralelización de doble jerarquía con modelo de islas, obteniendo mejoras en calidad y eficiencia. Debido a las limitaciones encontradas (estancamiento, convergencia prematura), se propone la implementación de una metaheurística evolutiva adaptada al paradigma NS, comenzando por paralelizar solo el cómputo de la evaluación de fitness, el cual se utiliza tanto para el cómputo de novedad como para producir resultados.



OS: etapa de optimización
CS: etapa de calibración
PV$_i$: vector de parámetros
FS: simulador de incendios
RFL$_i$: línea real del fuego
PFL: línea predicha
PEA$_F$: algoritmo evolutivo paralelo, evaluación de fitness
PEA / NS-based GA: algoritmo genético basado en novedad
ρ(x): puntaje de novedad
bestSet: mejores individuos encontrados durante la búsqueda
SS: etapa estadística
SK$_{ign}$: búsqueda de valor clave de ignición
FP: etapa de predicción
FF: función de fitness

Contexto

Esta línea de investigación continúa los desarrollos de los últimos años en el LICPaD, para la reducción de incertidumbre en un sistema de predicción del comportamiento de fenómenos de propagación, con aplicaciones al avance de la línea de fuego en incendios forestales. Proyectos vinculados: SIUTIME0007840TC (UTN) / UUMM-2019-00042 (FONCyT).

Objetivos

- Experimentales: Obtener mejoras en calidad respecto a métodos existentes. A largo plazo, incorporar para mejoras en calidad y/o eficiencia:
  - Métodos de paralelización adaptados a NS
  - Estrategias híbridas de búsqueda (novedad + fitness)
  - Métodos de sintonización
- Teórico: Obtener nuevo conocimiento para caracterización del problema

Formación de RRHH

El equipo de trabajo está integrado por:
Dr. Jan Strappa, desde 2021 hasta 2023 con una beca postdoctoral de CONICET.
Dra. Paola Caymes Scutari, directora de beca.
Dr. Germán Bianchini, codirector de beca.

[1]Laboratorio 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
[2]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

https://www.frm.utn.edu.ar/licpad/

Técnicas de modelado y simulación en sistemas de HPC y salud

Diego Encinas[1,2], Jimena Jara[1], Román Bond[1], Daniel Rosatto[1], Lucas Maccallini, Mauro Gomez[1], Federico Montes de Oca[1], Adriana Gaudiani[3], Martin Morales[1,4]

[1]Proyecto de Investigación SimHPC - Programa TICAPPS - Instituto de Ingeniería y Agronomía - UNAJ
[2]Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) - Facultad de Informática - UNLP – Centro Asociado CIC
[3] Área de Computación - Instituto de Ciencias - UNGS
[4] Unidad CodApli - Facultad Regional La Plata - UTN

dencinas@unaj.edu.ar, elchejime@gmail.com, rbond@unaj.edu.ar, danielrosatto@gmail.com, lucas.maccallini@gmail.com, mauro.f.gmz@gmail.com, federicomdo97@gmail.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.

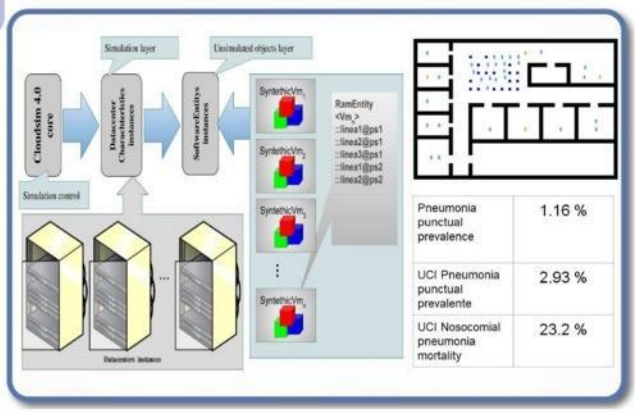
•Utilización de agentes para generar la funcionalidad de los elementos físicos (procesadores, memoria, buses, drivers, entre otros) como así también de las interfaces en las arquitecturas de E/S.

•Análisis y modelado de librerías de archivos para aplicaciones que utilizan cómputo de altas prestaciones-HPC. Se ha utilizado Amazon Web Services para creación de cluster virtuales y obtener métricas de la pila de software de E/S.

•Incorporación de tiempos de entrenamiento, obtenidos en AWS, en el simulador. Con esto se logra una salida más detallada y un método para validar tiempos y métricas del simulador con AWS.

•Implementación de comandos para ejecutar desde command center en NetLogo. Con esto se logró sintetizar el benchmark IOR correspondiente a la capa de aplicación de la pila de E/S, logrando introducir nuevos parámetros como tamaño de archivo y cantidad de nodos de E/S (metadata server y data server). De ejecutar este comando, se obtiene una nueva salida similar a la del benchmark IOR.

•Modelado de infraestructuras de sistemas de salud.



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 2021 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 un investigador realizando su Doctorado, 1 becario EVC CIN, alumnos avanzados de grado y 1 graduada colaborando en las tareas.

Cloud Computing, IaaS privados y públicos para el análisis y modelado de sistemas

Diego Encinas[1,3], Brian Galarza[1], Román Bond[1], Gonzalo Zaccardi[1], Nicolás Benquerença Mendes[1], Jorge Osio[1], David Duarte[1], Martin Morales[1,2],

[1]Proyecto de Investigación SimHPC - Programa TICAPPS - Instituto de Ingeniería y Agronomía - UNAJ

[2]Centro CodApli - Facultad Regional La Plata - UTN

[3]Instituto 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

Universidad Nacional ARTURO JAURETCHE

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.

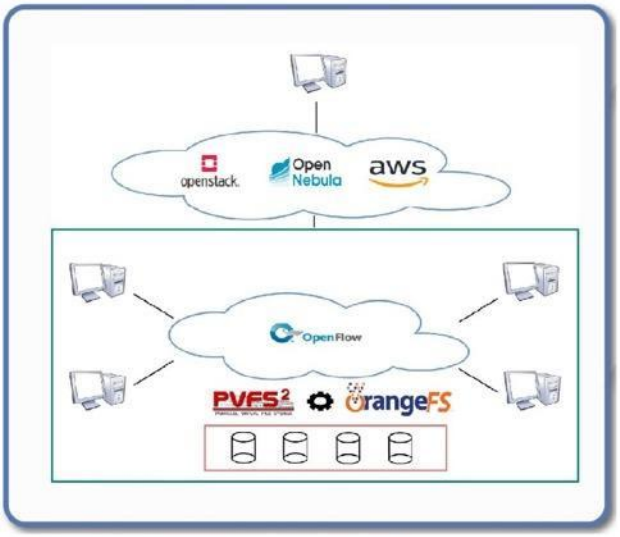
•Análisis del rendimiento de un Cloud privado en la ejecución de instancias personalizadas.

•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.



Formación de Recursos Humanos

Durante 2021 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 3 investigadores realizando carreras de postgrado, 1 becario de grado (EVC CIN), 2 alumnos avanzados de grado y un graduado colaborando en las tareas.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Software de Base, Modelos y Aplicaciones en Arquitecturas Multiprocesador

Armando De Giusti, Marcelo Naiouf, Fernando Tinetti, Horacio Villagarcía, Franco Chichizola, Laura De Giusti, Enzo Rucci, Adrián Pousa, Victoria Sanz, Diego Montezanti, Diego Encinas, Ismael Rodríguez, Sebastián Rodríguez Eguren, Erica Montes de Oca, Juan Manuel Paniego, Martín Pi Puig, César Estrebou, Leandro Libutti, Manuel Costanzo, Joaquín De Antueno, Julieta Lanciotti, Javier Balladini

{degiusti, mnaiouf, fernando, hvw, francoch, ldgiusti, erucci, apousa, vsanz, dmontezanti, dencinas, ismael, seguren, emontesdeoca, jmpaniego, mpipuig, cesarest, llibutti, mcostanzo, jdeantueno, jlanciotti}@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



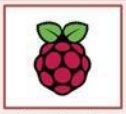
Eficiencia energética



Código heredado



Resiliencia



Dispositivos de bajo costo



E/S paralela

Algunos Resultados Esperados y Obtenidos

TensorFlow

Variante del framework TensorFlow para permitir la maleabilidad de hilos



Evaluación del impacto de las comunicaciones en un cluster heterogéneo de placas RPi



Evaluación de rendimiento y de eficiencia energética de diferentes plataformas heterogéneas (GPU, Xeon Phi, FPGA) para distintas aplicaciones con alta demanda computacional



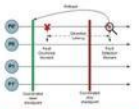
Desarrollo y validación de modelos predictivos de consumo de potencia para GPUs y placas RPi

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 pais y del exterior y de empresas con experiencia en la temática

Formación de Recursos Humanos

Se concluyó 1 tesis doctoral, 1 tesis de maestría y 1 trabajo final de especialización. Se encuentran en curso 3 tesis doctorales y 3 tesis de maestría.

- Tesis de grado y posgrado -

Se participa en el dictado del Doctorado en Ciencias Informáticas, de la Maestría y Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones de la UNLP y de múltiples materias de grado directamente relacionadas con los temas de investigación, lo que da lugar a futuras tesis de grado y posgrado

- Docencia en grado y posgrado -

CIC COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Integración de Arquitecturas Edge-Fog-Cloud en Procesamiento Distribuido. Aspectos de Eficiencia y Resiliencia

Armando De Giusti, Marcelo Naiouf, Santiago Medina, Joaquín De Antueno, Laura De Giusti, Julieta Lanciotti, Fernando G. Tinetti, Franco Chichizola, Enzo Rucci, Adrián Pousa, Victoria Sanz, Diego Montezanti, Diego Encinas, Ismael Rodríguez, Sebastián Rodríguez Eguren, Juan Manuel Paniego, Martín Pi Puig, Leandro Libutti, Manuel Costanzo.

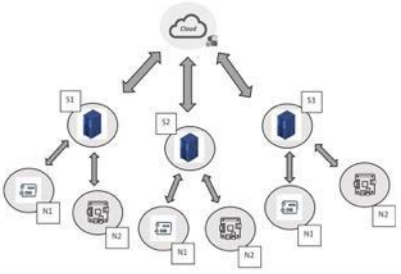
{degiusti, mnaiouf, smedina, jdeantueno}@lidi.info.unlp.edu.ar
{ldgiusti, jlanciotti, fernando,francoch, erucci,}@lidi.info.unlp.edu.ar
{apousa, vsanz, dmontezanti, dencinas, ismael}@lidi.info.unlp.edu.ar
{seguren, jmpaniego, mpipuig, llibutti, mcostanzo}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de I/D es parte del Proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de Rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" del III-LIDI acreditado por el Ministerio de Educación, y de 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 y servicios IoT:** Dentro de los clouds públicos se estudia la configuración, uso e integración de servicios para IoT con plataformas y dispositivos locales de una red de sensores.
- **Fog Computing:** Es un nivel intermedio capaz de proveer procesamiento, almacenamiento y servicios de comunicación entre los nodos y la capa de Cloud Computing.
- **Edge Computing:** Este nivel proporciona capacidad de procesamiento cerca de los sensores, que permite integrar datos locales y pre-procesarlos antes de enviarlos.
- **Estrategias de resiliencia:** Desarrollo de aplicaciones de recolección y procesamiento de datos incorporando mecanismos para el control de fallos.
- **Eficiencia Energética:** Desarrollo de pruebas y mediciones para la estimación del consumo energético de los dispositivos en diferentes estados de operación interna y comunicación.



Resultados Esperados y Obtenidos

- Despliegue e integración de plataformas para Fog Computing (como Node-RED, Thinger.io y ThingsBoard) con servicios de Cloud públicos.
- Conexión de nodos sensores (como ESP32, ESP8266 o robots) a plataformas de IoT y servicios en la nube.
- Medición y control de consumo energético en el envío y recepción de paquetes con diferentes tecnologías de comunicación, como WiFi, LoRa y Bluetooth.
- Desarrollo de una aplicación de procesamiento de imágenes obtenidas desde un nodo sensor, con redundancia de procesamiento en 3 niveles.



Formación de Recursos Humanos

En la línea de I/D se encuentran en curso 3 tesis de maestría, 1 trabajo de especialización y 4 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, por parte de integrantes de la línea de investigación, dos asignaturas de grado directamente relacionadas con los temas de la misma: "Cloud Computing y Cloud Robotics" y "Conceptos y Aplicaciones en Big Data".

Se desarrollan anualmente proyectos con alumnos relacionados con la integración de aplicaciones de tiempo real con redes de sensores, robots y drones.

HPC Serverless para tratamiento de datos provenientes del IoT

Nelson Rodríguez, María Murazzo, Diego Medel, Fabiana Píccoli, Lorena Parra, Ana Laura Molina, Adriana Martin, Miguel Méndez Garabetti, Pablo Gomez, Joaquín Lebetti

nelson@iinfo.unsj.edu.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, vdiego.unsj@hotmail.com, mpiccoli@unsl.edu.ar, lorenaparra152@yahoo.com.ar, almm95@gmail.com, adrianamartin1@gmail.com, mendezgarabettimiguel@uch.edu.ar, pablo.gomez.allende@gmail.com, lebejoaquin@gmail.com

Contexto

El presente trabajo se encuadra dentro del área de I/D Procesamiento Distribuido y Paralelo y es una de las líneas de investigación internas, del proyecto: Computación Serverless para el tratamiento de datos provenientes de dispositivos de IoT, cuya propuesta ha sido aprobada y está en desarrollo para el período 2020-2021, y se ha extendido un año más.
El grupo de investigadores viene trabajando en proyectos relacionados con la computación distribuida y de alta performance desde hace más de 21 años. Como continuación del proyecto anterior: Orquestación de Servicios para la Continuidad Edge al Cloud.

Linea de Investigación

Numerosos estudios demuestran que serverless es fácil de usar y económico, pero no se ha cuantificado su efectividad para aplicaciones HPC, por ello el grupo de trabajo, analizará los productos serverless que ofrece el mercado y la factibilidad de ejecutar en ellos aplicaciones HPC que sean capaces de procesar datos provenientes de dispositivos IoT.
Posteriormente, se realizará la evaluación en función de diferentes cargas de trabajo, diferentes tipos de datos, diferentes tipos de problemas y diferentes soluciones HPC tradicionales.
La metodología a seguir será experimental deductiva, lo cual permitirá analizar cómo se comportan las aplicaciones en diferentes entornos de ejecución, con diferentes cargas de trabajo y diferentes configuraciones.

Objetivos

El objetivo del grupo de investigación es realizar un análisis de costos y performance en la ejecución de aplicaciones de HPC sobre serverless. Estas aplicaciones se plantean como aquellas capaces de manejar una gran cantidad de datos provenientes de dispositivos IoT, por lo que la variabilidad de la carga de trabajo también es un aspecto a evaluar.
De esta manera será posible evaluar la factibilidad de usar serverless para correr aplicaciones de HPC que posean cargas de trabajo variable.



Dos aspectos a tener en cuenta:
1.Generación de gran cantidad de datos, los cuales se hace imposible tratarlos con paradigmas tradicionales.
2. El procesamiento de estos datos con características de velocidad y tamaño importantes, se hace necesario prescindir de los paradigmas de programación tradicionales



Serverless Computing logra que los desarrolladores no tengan que preocupar por el aprovisionamiento y escalado de la infraestructura, por lo que se pueden centrar en la lógica de sus aplicaciones.



Dos grandes desventajas:
1.La degradación de la performance de las aplicaciones al montarlas sobre arquitectura virtualizada → overhead en la contextualización.
2. La organización es responsable de mantener funcionando correctamente la infraestructura → aumento de costos sobre el presupuesto.

Es posible lograr la abstracción en el aprovisionamiento, configuración y escalado de recursos.



Si se usa el paradigma serverless, será posible tener control más granular sobre el servicio prestado al dejar en manos del proveedor cloud la administración de la infraestructura.



¿Qué será mejor, Serverless o una Infraestructura cloud tradicional?

Resultados Obtenidos

Durante los últimos catorce años se trabajó en el área de Computación de Altas Prestaciones y distribuidas, en particular sobre análisis de diversas arquitecturas paralelas y distribuidas, tales como: Cloud Computing, Cluster de commodity, arquitecturas distribuidas y paralelas de bajo costo y fog computing.
El proyecto marco de esta línea de investigación, se inició hace dos años, el mismo tiene como temática principal a Srverless Computing. A partir de distintos análisis y debates en el grupo, se inició la línea de investigación del presente trabajo.
El grupo ha realizado varias publicaciones en esta área: ocho trabajos de investigación en Congresos y Jornadas, se realizaron tres publicaciones en revistas científicas y se transfirieron los resultados mediante conferencias en eventos científicos.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto de siete investigadores de la UNSJ, UNSL, Universidad Champagnat y dos alumnos de grado. Además, el proyecto marco donde se está desarrollando esta propuesta incluye a investigadores 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 seis tesinas de grado en el área de Serverless computing, Concurrencia y Computación distribuida, en particular una sobre evaluación de la migración de HPC en el cloud a serverless y otra sobre bases de datos NewSQL.
Además se espera aumentar el número de publicaciones y se prevé la divulgación de varios temas investigados por medio de cursos de postgrado y actualización o publicaciones de divulgación y asesoramiento a empresas y otros organismos del estado.

Migración de aplicaciones Monolíticas a entornos distribuidos Serverless

Nelson Rodríguez, María Murazzo, Diego Medel, Daniel Arias Figueroa, Lorena Parra, Ana Laura Molina, Adriana Martin, Hernán Atencio, Martín Gómez, Guillermo Casasola

nelson@iinfo.unsj.edu.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, vdiego.unsj@hotmail.com, daaf@cidia.unsa.edu.ar, lorenaparra152@yahoo.com.ar, almm95@gmail.com, fgsanchez@unsj-cuim.edu.ar, adrianamartin1@gmail.com, hernan.atencio.98@gmail.com, martinsj0811@gmail.com

Contexto

El presente trabajo se encuadra dentro del área de I/D Procesamiento Distribuido y Paralelo y es una de las líneas de investigación interna del proyecto: Computación Serverless para el tratamiento de datos provenientes de dispositivos de IoT, cuya propuesta ha sido aprobada y está en desarrollo para el período 2020-2021, y se ha extendido un año más.
El grupo de investigadores viene trabajando en proyectos relacionados con la computación distribuida y de alta performance desde hace más de 21 años. Como continuación del proyecto anterior: Orquestación de Servicios para la Continuidad Edge al Cloud.

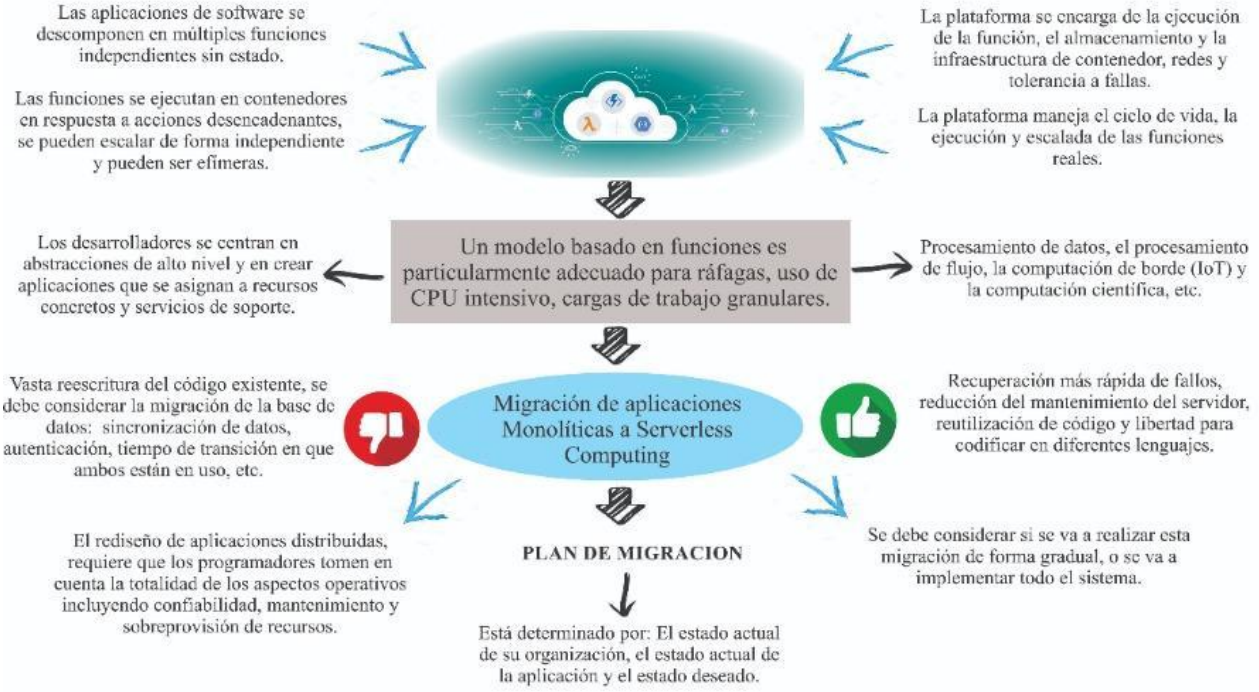
Linea de Investigación

La investigación sobre esta línea de trabajo ha comenzado hace un año aproximadamente a partir de un análisis documental sobre revisiones sistemáticas, surveys y otros trabajos, que permitió profundizar sobre el estado del arte en la migración de aplicaciones monolíticas a Serverless, posibilitando encontrar los problemas científicos, consideraciones y desafíos que se van a tratar de solucionar.
Posteriormente la investigación se conducirá de forma hipotética mixta (experimental y deductiva). Lo cual permitirá analizar la estrategia en diferentes tipos de migraciones, enfrentar problemas y desafíos y construir un conjunto de buenas prácticas.

Objetivos

Los objetivos del grupo de investigación en esta línea de conocimiento son los siguientes:

- Realizar aportes desde la academia a la temática de la presente propuesta
- Por otro lado, si bien la industria ha realizado su aporte, son menos rigurosos en sus conclusiones, procedimientos y métodos.
- Desarrollar un conjunto coherente de buenas prácticas, que permitan ofrecer una guía o soporte metodológico para que el equipo de desarrollo lleve adelante sus tareas.
- Profundizar en el análisis y tratamiento de problemas abiertos o aún no resueltos, para lograr una efectiva migración.



Resultados Obtenidos

Durante los últimos catorce años se trabajó en el área de Computación de Altas Prestaciones y distribuidas, en particular sobre análisis de diversas arquitecturas paralelas y distribuidas, tales como: Cloud Computing, Cluster de commodity, arquitecturas distribuidas y paralelas de bajo costo y fog computing. El proyecto marco de esta línea de investigación, se inició hace dos años, el mismo tiene como temática principal a Srverless Computing. A partir de distintos análisis y debates en el grupo, se inició la línea de investigación del presente trabajo. El grupo ha realizado varias publicaciones en esta área y se transfirieron los resultados mediante conferencias en eventos científicos.
Se han aprobado dos tesinas de grado, se incorporó un becario de investigación categoría alumno

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está compuesto por investigadores de la UNSJ, UNSa y Nacional de Salta y dos alumnos de grado. Además, el proyecto marco donde se está desarrollando esta propuesta incluye a tres investigadores más de la UNSL, de la Universidad Champagnat y de la UNSJ y tres alumnos de grado.
Se está desarrollando una tesis doctoral sobre paralelismo híbrido y Big Data, una tesis de maestría en áreas afines y seis tesinas de grado en el área de Serverless computing, Concurrencia y Computación distribuida, en particular una sobre evaluación de la migración de HPC en el cloud a serverless y otra sobre bases de datos NewSQL.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Algoritmos paralelos y evaluación de rendimiento en plataformas de cómputo de altas prestaciones

Naiouf Marcelo, De Giusti Armando, De Giusti Laura, Chichizola Franco, Sanz Victoria, Pousa Adrian, Rucci Enzo, Basgall María José, Sánchez Mariano, Costanzo Manuel, Gallo Silvana, Frati Emmanuel, Gaudiani Adriana

{mnaiouf, degiusti, ldgiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar
{francoch, vsanz, apousa, erucci}@lidi.info.unlp.edu .ar
{mjbasgall, msanzhez, mcostanzo}@lidi.info.unlp.edu.ar
{sgallo, fefrati}@lidi.info.unlp.edu.ar, agaudi@ungs.edu.ar

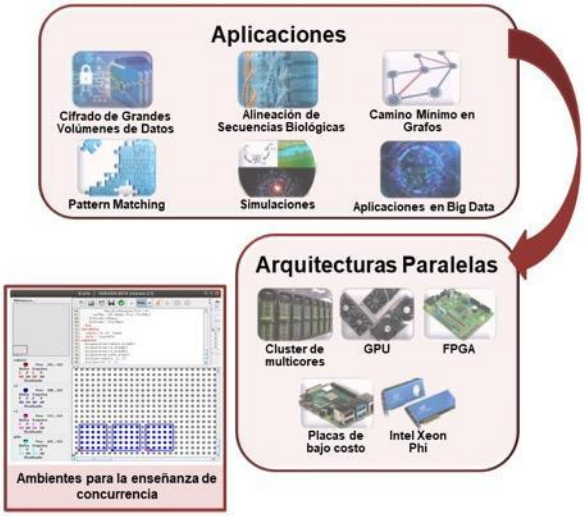
Contexto

La línea de I/D que se presenta es parte del Proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" del III-LIDI acreditado por el Ministerio de Educación, y de proyectos acreditados y subsidiados por la Facultad de Informática de la UNLP. Además, existe cooperación con Universidades de Argentina, Latinoamérica y Europa a través de proyectos acreditados por AECID, CyTeD, OEI y CIC y becas de Telefónica de Argentina. Asimismo, el III-LIDI forma parte del Sistema Nacional de Cómputo de Alto Desempeño (SNCAD).

Líneas de Investigación y Desarrollo



Resultados Esperados y Obtenidos



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 licenciatura.

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, por lo que potencialmente pueden generarse más Tesis y Trabajos Finales. Hay cooperación con grupos de otras Universidades del país y del exterior, y tesistas de diferentes Universidades realizan su trabajo con el equipo del proyecto

CIC COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

WICC 2022
MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNdeC
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLÓGICAS

Tecnología HPC en la UNdeC como motor de ciencia

E. FRATI | J. TEXIER | P. RIVERA | J. ALVAREZ | F. CARMONA | P. FIGUEROLA | F. FRATI | S. GUIDET | R. MILLON | R. MORALEJO | M. PEREZ | E. PORTUGAL | D. RATTALINO | A. RIBA | D. ROBINS | M. ROVERO | J. RUITTI | J. TEJADA | J. ZAMBRANO | C. GRAFFIGNA | J. BALLADINI | E. RUCCI | R. HERNÁNDEZ GARCÍA

{fefrati, jtexier, privera, jalvarez, fbcarmona, pfiguerola, flfrati, sguidet, rmillon, rmoralejo, mperez, eportugal, drattalino, ariba, drobins, mrovero, jruitti, jtejada, jzambrano, cgraffigna}@undec.edu.ar, javier.balladini@fi.uncoma.edu.ar, erucci@lidi.info.unlp.edu.ar, rhernandez@ucm.cl

Contexto

La línea es parte del proyecto "Software y aplicaciones en Computación de Altas Prestaciones" (SeCyT UNdeC) en ejecución desde junio de 2019. En 2018 la UNdeC adquirió con fondos de PROMINF 12 PC con procesadores i7 y 8GB RAM, 5 con placas de video NVIDIA GTX 1060 para el "Laboratorio de Sistemas Paralelos". A fines de 2019 se adquirió un servidor Dell PowerEdge R740 (2 Xeon Platinum 8176 - 56 núcleos físicos, 112 threads en total), 256 GB de RAM y 2 GPGPU NVIDIA Quadro P4000 (Plan de mejoramiento de la función de I+D+i - MINCyT). Finalmente, se destinaron fondos del PROMINF para financiar parcialmente la Especialización en inteligencia de datos orientada a big data (acreditada por CONEAU) de la Facultad de Informática de la UNLP para 20 docentes. Durante el desarrollo del proyecto se iniciaron y consolidaron colaboraciones con las universidades UNLP (Argentina), UCM (Chile) y UNCo (Argentina). Estas iniciativas permiten consolidar una infraestructura de experimentación, desarrollo y producción de soluciones a problemas de HPC, como así también recursos humanos formados para aprovecharla.

Líneas de I+D

- Análisis de la diversidad molecular de microorganismos del suelo.
- Evaluación de enfoques de desarrollo HDL y HLL en FPGA para aplicaciones de procesamiento de imágenes.
- Identificación biométrica masiva mediante venas del dedo usando redes de aprendizaje extremo (ELM).
- Servicios basados en lingüística computacional para análisis de texto.
- Documentos inteligentes a través del Blockchain.
- Nodo de información meteorológica.
- Medición de la Intensidad Compleja del Sonido.

Resultados

- Tres publicaciones en revista
- Diez presentaciones en eventos
- Siete charlas científicas con invitados externos expertos en los distintos temas del proyecto
- Cinco capacitaciones en otros centros de formación del país y del exterior
- Desarrollo de un curso de posgrado sobre "Análisis de rendimiento en aplicaciones paralelas (UNCo / UNdeC) y una capacitación sobre "Eficiencia energética en sistemas de cómputo" (UNCo / UNdeC)
- Una tesis de maestría terminada (codirigida UNLP), una en etapa de defensa (cod. UCM-Chile) y dos en desarrollo (cod. UNCo y UNSJ)
- Una tesina de grado (en desarrollo)
- Un documento de recomendaciones para escribir tesinas de Ingeniería en Sistemas
- Un becario CIN
- Tres trabajos finales de asignatura (programación CUDA / OPenCL, cluster beawolf, OpenMP y MPI).
- Puesta en funcionamiento del cluster del laboratorio de Sistemas Paralelos
- Puesta en funcionamiento del servidor de HPC recientemente adquirido con fondos del Plan de Mejoramiento de la función de I+D+i del MINCyT

Formación de Recursos Humanos

6 miembros del equipo poseen formación de postgrado a nivel de doctorado (1 es especialista en HPC). 1 miembro completó su maestría en 09/2021, otro se encuentra en etapa de defensa y otro en proceso de desarrollo en temas abordados por esta propuesta y codirigidas por docentes de la UCM (Chile), UNLP y UNCo. 9 miembros están cursando la Especialización en inteligencia de datos orientada a Big Data (UNLP/ UNdeC). Cada línea I+D propuesta integra al menos un docente investigador experto en el campo de cada estudio específico. 9 docentes se encuentran categorizados en el programa de incentivos. Todos los temas propuestos se trabajan con estudiantes de grado.

Toma de decisiones en sistemas de eventos mediante Inteligencia Computacional y Computación de Alto Desempeño

Esteban Schab[1,3], Mariela Lopresti[2], Natalia Miranda[2],, Carlos Casanova [1,3] y Fabiana Piccoli [2,3]
[1]Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay, Departamento Ingeniería en Sistemas de Información
[2]LIDIC- Universidad Nacional de San Luis
[3]Universidad Autónoma de Entre Ríos, FCyT, Concepción del Uruguay
{schabe, casanovac}@frcu.utn.edu.ar
{omlopres,ncmiran,mpiccoli}@unsl.edu.ar

Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el marco de los proyectos de investigación: **"Tecnologías Avanzadas aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos" (LIDIC, UNSL)** y **"Cómputo de Altas Prestaciones aplicado a la Solución de Grandes Problemas" (UADER)**.

Líneas de Investigación

Optimización de procesos de negocio por recomendación

La **mejora continua y adaptativa** de los **procesos de negocio** resulta clave para mantener la competitividad de las organizaciones. La digitalización de los procesos, así como el incremento en las tecnologías de monitoreo, han llevado a producir una enorme cantidad de **datos**, los cuales tienen un gran potencial para la mejora de los procesos conducida por **analíticas**.



Existen varios tipos de analíticas, particularmente esta línea de investigación está enfocada en la **analítica prescriptiva**, en un contexto de **múltiples objetivos** y **grandes flujos de datos**. Esta es capaz de calcular **acciones** a ser ejecutadas para mantener los **indicadores** de rendimiento del sistema dentro de los valores deseados.

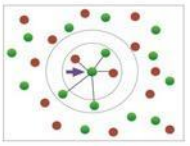


Algunos casos de aplicación posibles son los sistemas de atención en bancos, hospitales o comercios, monitoreo de seguridad, decisiones de inversión en entidades financieras, ruteo de vehículos, Smart Cities, Smart Grids, entre otros.

Aprendizaje Supervisado – Algoritmo K-NN

Los algoritmos de aprendizaje automático pueden resolver de manera eficiente problemas con grandes conjuntos de datos complejos de distintas fuentes: web, redes sociales, eventos, teléfonos, telescopios, imágenes satelitales, entre otros.

ALGORITMO K-NN



Inteligencia Computacional

Para la construcción de los modelos prescriptivos que permitan la recomendación de acciones de mejora se propone el uso del **aprendizaje por refuerzo**, y complementar el mismo con técnicas provenientes de la **inteligencia computacional**: redes neuronales como modelos, teoría de conjuntos difusos como lenguaje de especificación, y métodos numéricos y metaheurísticos para entrenamiento de tales modelos.



Computación de Alto Desempeño

Dado que los procesos de negocio son dinámicos y exigen **tiempos de respuesta** rápidos, es mandatorio pensar en la aplicación de **modelos/paradigmas** de **computación de alto desempeño**, principalmente en el **entrenamiento y ejecución** de las **analíticas**. Estos procesos deben ser lo suficientemente rápidos como para procesar los eventos que el sistema genera de manera continua y brindar resultados en tiempo real.



Resultados esperados

El primer caso de aplicación que se encuentra en desarrollo es el de **enrutamiento de vehículos**, con suministro de información y reencaminamiento en tiempo real. Este caso es un caso de logística urbana. Se espera **construir un modelo prescriptivo dirigido por los datos**, basado en la **recomendación automática y proactiva de acciones** operativas y tácticas destinadas a mantener los indicadores de rendimiento del sistema dentro de los valores deseados, considerando un contexto de **gran volumen de eventos**.

Para el procesamiento, los primeros desarrollos tienden a construir algoritmos aplicando **HPC** capaz de reducir los tiempos derivados de entrenar y ejecutar el modelo. Aunque uno de los objetivos es lograr una solución paralela portable, de costo predecible, capaz de explotar las ventajas de modernos ambientes **HPC** a través de herramientas y "frameworks de computación" de alto nivel, los primeros desarrollos se están haciendo en GPU Nvidia con CUDA, se prevé el uso de otras tecnologías como OneAPI.

En el segundo caso se está trabajando en la adecuación de las implementaciones paralelas de k-NN considerando múltiples GPU.

Formación de Recursos Humanos

Los resultados esperados respecto a la formación de recursos humanos son el desarrollo de 1 tesis de doctorado, 2 de maestría y de varias tesinas de grado en las universidades intervinientes.

Métricas de rendimiento, aplicaciones de datos masivos e inteligencia artificial en cómputo paralelo y distribuido

PDP

javier.balladini@fi.uncoma.edu.ar

Javier Balladini[1], Marina Morán[1], Claudio Zanellato[1], Claudia Rozas[1], Rodrigo Cañibano[1], Cristina Orlandi[2], Armando De Giusti[3], Remo Suppi[4], Dolores Rexachs[4], Emilio Luque[4], Emmanuel Frati[5]

Contexto

2 Hospital Dr. Francisco López Lima

3 Universidad Nacional de La Plata

1 Facultad de Informática

4 Universitat Autònoma de Barcelona

5 UNdeC Universidad Nacional de Chilecito

Introducción

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?

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 soporte a la decisión clínica mediante el procesamiento en tiempo real de señales fisiológicas y otros datos clínicos?

Vigilancia y alertas tempranas de gravedad en pacientes hospitalizados



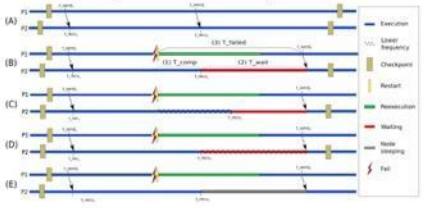
Argentina tiene pocos enfermeros por pacientes. ¿Podemos organizar y optimizar los recursos, seleccionando y clasificando a los pacientes en diferentes niveles de riesgos para una correcta asignación de la atención?

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:



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.

Vigilancia y alertas tempranas de gravedad en pacientes hospitalizados

Nuestro objetivo es construir un sistema y modelo computacional de alerta temprana para pacientes con COVID-19, inicialmente basado en el conocimiento de personal experto en salud, y posteriormente mejorado mediante técnicas de aprendizaje automático. La complejidad de la arquitectura del sistema no está en la alta demanda computacional sino en evitar el uso de servidores estándares en los hospitales (a fin de simplificar la administración multihospitalaria), y que el sistema local de un hospital se mantenga operativo ante fallos de conexión con la nube o componentes del sistema, utilizando únicamente dispositivos móviles del tipo smartphones y tablets.

Próximos objetivos: estamos trabajando en conjunto con el **Ministerio de Salud de la Provincia de Río Negro** para construir un sistema adaptable a otras enfermedades y para el uso en pacientes con enfermedades no contempladas de manera específica, que permita derivaciones de pacientes entre hospitales y un control general de la situación por parte del ministerio.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de la Universidad Nacional del Comahue tiene un Doctor y un Magíster, una estudiante de Doctorado y dos estudiantes de Maestría. Tres estudiantes de grado están realizando trabajos de tesis, y hay un estudiante de tecnicatura. En 2021 no se ha finalizado ninguna tesis.

PSST
PROCESAMIENTO DE SEÑALES Y SISTEMAS DE TIEMPO REAL

Modelos Matemáticos y Aritmética Computacional

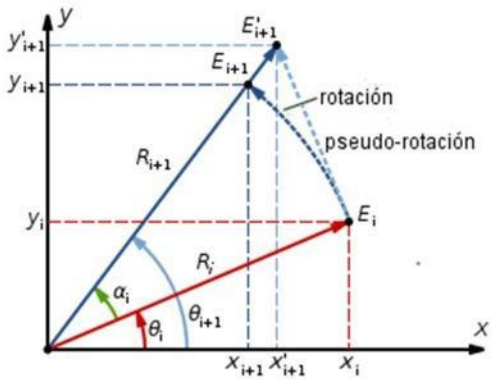
Giacomantone Javier, Bria Oscar {jog, onb}@lidi.info.unlp.edu.ar

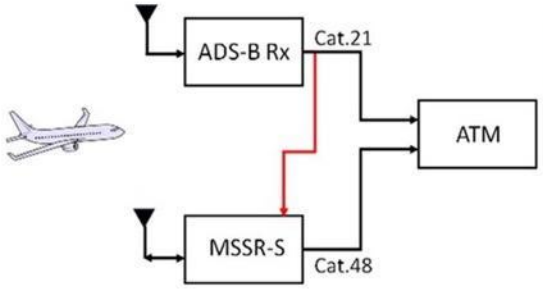
Contexto

Los modelos matemáticos permiten describir y analizar sistemas y procesos complejos que, en general, requieren de enfoques multidisciplinarios para operar en el dominio del problema planteado. Implementar métodos computacionales y soluciones numéricas viables con fundamento científico requiere estudiar el alcance y limitaciones de los modelos propuestos, y determinar los recursos aritmético-computacionales necesarios.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- Desempeño de Sistemas de Posicionamiento, Navegación y Vigilancia: modelado, procesamiento y análisis.
- Reconocimiento Estadístico de Patrones: métodos robustos, aprendizaje probabilístico y análisis de conjuntos datos marcadamente desbalanceados.
- Procesamiento y Análisis de Imágenes Digitales.
- Aritmética de Precisión Finita: diseño y análisis de errores y estabilidad numérica.





Resultados Esperados y Obtenidos

- Análisis de Modelos de Segmentación en Imágenes de tiempo de vuelo (ToF).
- Cooperación entre sensores de vigilancia a través de funciones de procesamiento específicas.
- Detección y Clasificación en series de fMRI.
- Análisis de modelos de ruido Imágenes ToF.
- Modelos y métodos en radares Modo S.

Formación de Recursos Humanos

La formación de recursos humanos es parte integral de esta línea de I/D. El objetivo principal es promover el estudio y análisis de los fundamentos científicos que sustentan y subyacen a todos los modelos en el área de incumbencia.

Proyectos vinculados

Esta línea de investigación y desarrollo (I/D) está vinculada al sub-proyecto "Modelos y métodos computacionales. Procesamiento de señales y reconocimiento de patrones", en el marco del proyecto 11/F024.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Redes de Sensores Inalámbricas y Simulación en Sistemas de Tiempo Real

Fernando Romero, Diego Encinas, Armando De Giusti, Santiago Medina, Lucas Macallini, Martín Pi Puig, Horacio Villagarcía, Juan Manuel Paniego, Fernando G. Tinetti.

{fromero, dencinas, degiusti, smedina, mpipuig, hvw, jmpaniego, fernando}@lidi.info.unlp.edu.ar, lucas.maccallini@gmail.com

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto 11/F024 – Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real SubProyecto CAD-3. Procesamiento para problemas de Tiempo Real / Robótica del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP.

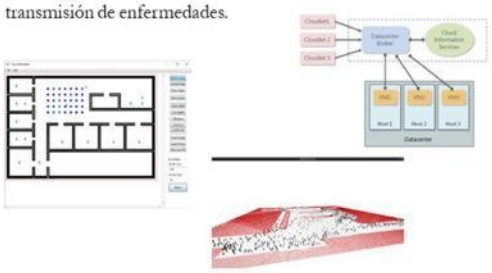
Líneas de Investigación y Desarrollo

Esta línea de investigación se dedica al desarrollo y análisis de Sistemas de Tiempo Real sobre tres sublíneas:

1) Redes de sensores inalámbricas en escenarios urbanos y rurales.



2) Modelado y Simulación sistemas de hardware, arquitecturas de cloud computing, evacuaciones en casos de emergencia y transmisión de enfermedades.



3) Sistemas Operativos de tiempo real, tecnologías inalámbricas y protocolos de comunicaciones.



Resultados Esperados y Obtenidos

- Construcción y estudio de redes de sensores inalámbricas basadas en Bluetooth Low Energy, WiFi y LoRa.
- Despliegue y análisis de servicios para control de redes de sensores en Single Board Computers.
- Interconexión de Single Board Computers (SBC) con servicios y plataformas.
- Análisis de performance de microcontroladores.
- Comparación de SOTR FreeRTOS y Zephyr.
- Análisis y experimentación con sensores de consumo energético para microcontroladores.
- Estudio de una red de sensores basada en nodos para control de CO2
- Modelado y simulación de Arquitecturas:
  a) de Cloud Computing
  c) de sistemas HPC.
- Modelado de Transmisión de enfermedades intrahospitalarias.
- Simulación y Análisis de vida ictícola.
- Paralelización y aceleración en la ejecución de simulaciones.

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 y dos Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) 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.

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

ESTUDIO DEL HABLA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON Y DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB

Monica Giuliano[1], Silvia N. Pérez[1-2], Nahuel Mangiarua[1]

[1]Escuela de Informática, Universidad Nacional del Oeste; [2]Universidad Nacional De La Matanza. (mgiuliano@uno.edu.ar)

Contexto

Proyecto: "Estudio del habla de pacientes con Enfermedad de Parkinson para la asistencia al diagnóstico y seguimiento"

Instituto de Ingenierías y Nuevas Tecnologías, Universidad Nacional del Oeste (UNO)

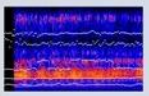
Enfermedad de Parkinson



- Neurodegenerativa de curso crónico, progresivo e irreversible.
- Los signos visibles de la enfermedad aparecen después de varios años.

Parkinson y el habla
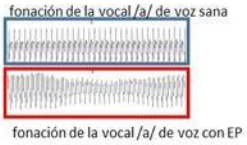




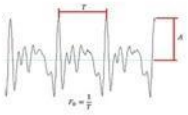
- El 60% - 80% de las personas que padecen Parkinson tienen trastornos de habla y voz.
- El habla del parkinsoniano se caracteriza por tener una sonoridad e intensidad monótona, con cambios en frecuencia, duración e intensidad.

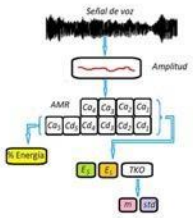
Líneas de I/D: Objetivos del Proyecto

Explorar y optimizar técnicas de procesamiento y análisis automático del habla para detectar y clasificar pacientes con enfermedad de Parkinson (EP).

El análisis acústico de la voz permite detectar los cambios de los parámetros vocales.







Medidas de disfonía:

- Tipo Jitter y tipo Shimmer: cuantifican variaciones de la frecuencia (F0) y amplitud de la señal.
- Tipo ruido: detecta problemas de cierre incompleto de las cuerdas vocales
- MFCC: problemas en la articulación de la fonación en el tracto vocal.

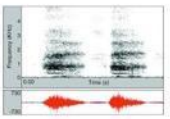
En el proyecto se analiza la incidencia de estas medidas en la detección de la EP.

Desarrollar una aplicación web para interactuar con médicos y pacientes con EP.

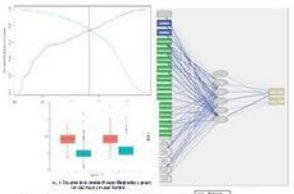


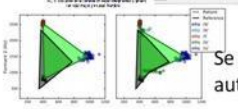


El paciente graba

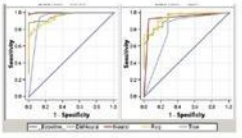


La App registra y guarda en la nube





Se realizan análisis automáticos





Se informa al médico para que realice seguimiento.

Resultados esperados y Formación de Recursos Humanos

El avance en el análisis del habla de personas con EP permitiría en el corto plazo brindar herramientas útiles, tanto a médicos y pacientes, que permitan el diagnóstico de alteraciones y seguimiento de la evolución de los trastornos en el habla. A partir de la app a desarrollar se espera contar con una base de datos propia y creciente en volumen, agregando información útil a la base de datos actual.

Se desarrollará una herramienta informática (app) que permita a los médicos grabar las voces de pacientes con EP y realizar seguimiento. A través del proyecto se busca brindar servicios a hospitales públicos y médicos tratantes de la EP.

La línea de investigación promueve la formación de investigadores y becarios de la UNO.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL OESTE

WICC 2022
MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNdeC
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLÓGICAS

Optimización de cálculo para la medición de la intensidad acústica compleja para dispositivos stand-alone de bajo costo

C. GRAFFIGNA | D. STANZIAL | J. DOÑA | E. FRATI | S. GUIDET |
{cgraffigna, fefrati, sguidet}@undec.edu.ar, domenico.stanzial@cnr.it, ingenierojpdg@gmail.com

Contexto

El proyecto nace a partir de una **patente** desarrollada durante una beca doctoral cofinanciada entre el Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) de Italia, la Università degli Studi di Ferrara (UNIFE) de Italia y la Universidad Nacional de Chilecito (UNdeC) de Argentina. **La invención consiste en una metodología para medir la intensidad compleja del sonido en 3D en el dominio frecuencial**. Dado que las mediciones pueden llevarse a cabo en situaciones diversas, es necesario ejecutar los algoritmos en un dispositivo **stand-alone** para tomar mediciones en campo de forma sencilla. Además, con la evolución de los micrófonos de tecnologías MEMS, ha sido posible desarrollar sondas intensimétricas de **bajo costo**, lo que permite extender el uso de esta tecnología. Por esta razón, se implementaron los algoritmos en un dispositivo **Raspberry Pi 3B+** obteniendo resultados importantes, pero con tiempos de procesamiento lentos.

Dado que la UNdeC está trabajando en un proyecto de tecnología HPC se incluyó el mismo como una línea de investigación para **optimizar los algoritmos de medición utilizando procesamiento paralelo para mejorar los tiempos de cálculo** en la Transformada Rápida de Fourier y las operaciones matriciales.

Por otro lado, la UNdeC ha firmado un acuerdo de colaboración científica con el Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del CNR, cuyo objetivo principal es promover la investigación científica y tecnológica en el campo de la acústica energética, de sus microsistemas sensores y de sus aplicaciones prácticas ambientales e industriales, donde se prevé la cooperación en actividades de formación, intercambio de docentes e investigadores, publicaciones científicas, tesis, entre otros.

Líneas de I+D

En base al primer prototipo funcional, se determinó que los procesos con mayor carga computacional se dan en la **Transformación de Fourier** y en el **cálculo matricial** para la obtención del tensor de reactividad en el dominio de la frecuencia.

- *Análisis FFT en GPU*

Desarrollar los algoritmos de procesamiento paralelo para ejecutar la Transformada de Fourier de señales temporales, utilizando la GPU disponible en los dispositivos Raspberry, e integrarla en librerías estándar de Python.

- *Cálculo matricial en GPU*

Paralelizar los algoritmos del cálculo matricial utilizados en la obtención del tensor de reactividad en el dominio de la frecuencia, aprovechando el uso de la GPU de los dispositivos Raspberry.

Formación de Recursos Humanos

3 miembros del equipo poseen formación de postgrado a nivel de doctorado: 2 especialistas en acústica y 1 en HPC.

2 miembros en etapa de tesis de maestría en Informática: 1 en etapa de defensa y 1 en proceso de desarrollo sobre la primera línea de investigación de este proyecto.

Resultados Esperados

- Incrementar el TRL de la patente de 4 (laboratorio) a 7 (entorno real).
- Formar recursos humanos en el campo de la ciencia de la computación con conocimientos en acústica energética y procesamiento de señales.
- Hacer contribuciones en librerías estándares que permitan realizar procesamiento de señales aprovechando la GPU de dispositivos de bajo costo.
- Socializar el conocimiento a partir de publicaciones científicas y presentaciones en congresos.



Técnicas de big data para el análisis de la teoría moderna de optimización de carteras de inversión en el marco del mercado argentino de valores

Rodrigo Gonzalez[1,2], Santiago Eguren[2] y Carlos A. Catania[1,3]
[1]Universidad Champagnat, [2]Universidad Tecnológica Nacional, [3]Universidad Nacional de Cuyo

Resumen

La teoría moderna de configuración de carteras de inversión (Modern Portfolio Theory, MPT) propone diseñar una cartera que proporcione la máxima rentabilidad asumiendo una cantidad de riesgo determinada. En general, la MPT ha sido fuertemente analizada en mercados de países industrializados. El mercado argentino de valores (MAV) es un mercado cuya volatilidad está en sintonía con la de los mercados internacionales, pero que también responde a circunstancias propias. Además, a menudo la inflación no es tenida en cuenta cuando se analiza el desempeño de una cartera de inversión en mercados bursátiles de países industrializados. Contrariamente, esta variable debe tenerse en cuenta cuando se desea formar una cartera de inversión con activos del MAV. Por tanto, este proyecto propone analizar el comportamiento del MAV en los últimos 10 años con técnicas del análisis cuantitativo (quantitative analysis) y de ciencia de los datos, para determinar diferentes carteras de inversión óptimas con activos argentinos para distintos niveles de riesgo, según la teoría moderna de configuración de carteras de inversión.

Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto pueden diferenciarse 3 etapas principales. 1. Entender los alcances y limitaciones de la teoría moderna de carteras de inversión. Se procederá a estudiar las bases teóricas de la MPT. Se usará la bibliografía más relevante en el área y se tomarán cursos online sobre manejo de carteras de inversión en sitios destacados como Coursera y EdX. Además, algunos integrantes del equipo de trabajo propuesto estudiarán los lenguajes de programación R y Python, para estar al mismo nivel que el resto de los investigadores. 2. Crear un entorno computacional para adquisición, análisis, almacenamiento y visualización de datos de mercados de valores. Se creará un entorno computacional compuesto por funciones y algoritmos derivados del estudio y análisis de la MPT. Se utilizarán activos del mercado de valores estadounidense, ya que la gran mayoría de la bibliografía existente sobre MPT utiliza este mercado para su estudio. Además, hay abundante documentación sobre distintas fuentes de información (bibliotecas en Python y R) que permiten acceder a estos datos. Los datos de mercado se guardarán en una base de datos centralizada. La misma estará compuesta por los precios de acciones, bonos, contratos de futuros y opciones, e información financiera adicional asociada a estos instrumentos como índices dividendos de empresas, alfa, beta, TIR, duration, exit yield, entre otros. Como consecuencia de la diversidad de las fuentes de datos y su probable falta de estructura, se prevé que se deberán aplicar diferentes técnicas de scraping para sitios online, archivos PDF y tablas de Excel para extraer información sobre estados contables de empresas cotizantes o sus posibles reparto de dividendos. Se utilizarán herramientas de visualización para grandes volúmenes de datos. 3. Determinar diferentes carteras de inversión óptimas según diferentes niveles de riesgo para el mercado argentino de valores entre los años 2010 y 2020. En esta última etapa se determinarán las carteras de inversión óptimas, según la MPT, para el mercado argentino de valores al tomar datos de los últimos 10 años. Se definirá la frontera eficiente (efficient frontier) para diferentes combinaciones de activos, nivel de riesgo y ganancias esperadas. Todos estos valores deberán ser ajustados por inflación y transformados a dólares estadounidenses, para poder comparar directamente con las carteras de inversión encontradas en el mercado estadounidense. Se deberán estudiar los mecanismos de accesos al MAV que ofrecen tanto ByMA como ROFEX.

Resultados esperados

Al término del tiempo de duración de este proyecto, se espera obtener los siguientes resultados:

1. Sólida comprensión de los beneficios y limitaciones de la teoría moderna de creación de carteras de inversión.
2. Creación de un entorno computacional para el análisis y la visualización de carteras de inversión con información de los mercados de valores argentino y estadounidense.
3. Mejor entendimiento de las particularidades del mercado argentino de valores, respecto al mercado de valores de los EE.UU.
4. Obtención de diferentes tipos de carteras de inversión para el mercado argentino, según el nivel de riesgo que desee tomar un inversor en particular.

Además, los resultados obtenidos serán publicados tanto en conferencias internacionales de alta calidad con referato, como en revistas especializadas de alto impacto, parte del catálogo de Scopus y Web of Science.

Formación de recursos humanos orientados a Ciudades Inteligentes Sostenibles - Proyecto CAP4CITY

De Giusti Armando, Pesado Patricia, Pasini Ariel {deglusti, ppesado, apasini}@lidi.info.unlp.edu.ar

Thomas Pablo, Muñoz Rocío {pthomas, rmunoz}@lidi.info.unlp.edu.ar

Estevez Elsa, Fillottrani Pablo, Rueda Sonia, Cenci Karina, Díaz Gabriela {ece, prf, svr, kmc, gabriela.diaz}@cs.uns.edu.ar

Contexto

El proyecto "Strengthening Governance Capacity for Smart Sustainable Cities (CAP4CITY)" es financiado como parte del programa Erasmus+ de la Unión Europea y es ejecutado por un consorcio integrado por 12 universidades: Donau Universität für Weiterbildung (DUK) en Austria, Tallinn University of Technology (TUT) en Estonia, Delft University of Technology (TU Delft) en los Países Bajos, Gdańsk University of Technology (GUT) en Polonia, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y Universidad Nacional del Sur (UNS) en Argentina, União Brasileira de Educação e Assistência (PUCRS) y Faculdade Meridional (IMED) en Brasil, Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) y Universidad Católica del Norte (UCN) en Chile y Universidad Externado de Colombia (UEC) y Escuela Colombiana de Ingeniería (ECI) en Colombia.

Introducción

Se define una SSC (Ciudad Inteligente Sostenible) como una ciudad innovadora que utiliza Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de la operación y los servicios urbanos, y la competitividad, al tiempo que se garantiza que satisfagan las necesidades de la población.

A fin de definir las competencias necesarias para el desarrollo de SSC en América Latina, se realizaron talleres en cada una de las universidades con representantes de la industria, la academia, la ciudadanía y el gobierno. Como resultado de los mismos se establecieron competencias, en base a las que se definieron 31 cursos que fueron diseñados y validados.

Objetivos de investigación

El proyecto CAP4CITY tiene como principal objetivo utilizar la gran atención que el concepto de SSC ha alcanzado en América Latina e integrarlo en diversos cursos universitarios utilizando nuevas herramientas de enseñanza y de aprendizaje, así como desarrollar nuevos planes de estudio en todos los niveles del proceso educativo.

Los beneficiarios incluyen instituciones de educación superior a nivel local, provincial, nacional e internacional, las cuales podrán utilizar los cursos diseñados, compartir conocimientos e intercambiar experiencias sobre el desarrollo y la entrega de programas educativos relacionados con SSC.

El proyecto busca mejorar la calidad de la educación superior en el campo de SSC, proveer el desarrollo continuo de competencias en el área a través de programas de capacitación y educación, desarrollar una red de cooperación entre los socios de diferentes regiones del mundo y promover la colaboración con las entidades publicas, las empresas y otros interesados en SSC.

Actividades realizadas

Al primer trimestre de 2022, la UNLP y la UNS han:

- relevado programas de postgrado relacionados con SSC
- organizado talleres para identificar competencias y validar módulos de formación propuestos
- diseñado y validado 5 cursos relacionados con SSC
- desarrollado 2 casos de estudio relacionados con SSC
- implementado cursos sobre la construcción de MOOC
- grabado MOOC para los cursos y casos de estudio
- dictado cursos de postgrado relacionados con SSC
- definido una maestría profesional conjunta en SSC
- organizado un evento de difusión a nivel nacional para presentar los resultados del proyecto

Resultados esperados

A futuro, se espera cumplir con los siguientes resultados:

- incremento de alumnos interesados en postgrados de SSC
- incremento de publicaciones relacionadas con SSC por parte de las universidades involucradas
- inclusión de temas de SSC en currícula de programa de pregrado y postgrado
- fortalecimiento de la colaboración en diferentes áreas entre los miembros del consorcio

Formación de recursos humanos

Los esfuerzos dedicados a la formación de RRHH incluyen:

- capacitación de los miembros del proyecto en SSC
- desarrollo de tesis de postgrado y tesinas de grado
- participación de los integrantes de esta línea de investigación en el dictado de cursos de grado y postgrado en la Facultad de Informática (UNLP) y en el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS)

CAP4CITY Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Project co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. Grant no: 598273-EPP-1-2018-1-AT-EPPKA2-CBHE-JP.

RCCI
REDES DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONALES

CONSORCIO DE I+D+I
CLOUD COMPUTING,
BIG DATA &
EMERGING TOPICS

Consorcio para la colaboración en I+D+I en Temas de Cloud Computing, Big Data y Emerging Topics (CCC-BD&ET)

Proyecto Integrador: "Transformación Digital en la incorporación de la Resiliencia como un Key Performance Indicator de Prestaciones Sociales (KPIS)

III-LIDI (UNLP – Argentina) // **LISSI** (UNS – Argentina) // **VyGLab** (UNS– Argentina) // **LIDIC** (UNSL – Argentina) // **LCG** (UNSL – Argentina)// **HPC4EAS** (UAB – España) // **SMILe** (UCLM – España) // **ArTeCS** (UCM – España) // **LITRP** (UCM – Chile) // **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, el análisis de datos masivo y tópicos emergentes, como la visión por computadora, el aprendizaje automático y los sistemas inteligentes, entre otros. Estas temáticas, y su integración, han adquirido creciente importancia por su aplicación en dominios de alto impacto como las ciudades inteligentes, la internet de las cosas, los sistemas de e-health y los basados en tecnologías de block-chain. 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 (Ar- gentina). 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 el avance del consorcio en la definición de un proyecto integrador que tiene como eje la Resiliencia para la Transformación Digital.

Palabras clave: Prestaciones Sociales, Resiliencia, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Cloud Computing, Big Data, HPC, Data Analytics, Sistemas inteligentes, Emerging Technologies.

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.
El Consorcio propone avanzar con una visión prospectiva que dé 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.

Descripción del proyecto integrador

Los ODS constituyen una iniciativa de la ONU y se definen como 17 retos cuyo fin es erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas del mundo, sin distinción, gocen de paz y prosperidad.
La Transformación Digital es un proceso que surge como una alternativa capaz de producir un cambio o una innovación en una organización a partir de la incorporación inteligente de diferentes tecnologías digitales en todos los niveles y funciones de ésta.
Todo modelo de innovación propone como punto de partida el conocimiento y la asimilación de lo que ya se conoce del problema planteado. Luego, en base a las posibles soluciones, se incorpora un proceso de evaluación y comparación de alternativas, que debe hacerse a través de ciertos valores medibles que demuestren efectivamente cómo el sistema está alcanzando los objetivos seleccionados. Este proceso introduce una métrica denominada *"Key Performance Indicator (KPI)"* cuya especificación depende del ámbito de aplicación.

En el proyecto se trabajará sobre Índices/Indicadores específicos relacionados con prestaciones sociales (KPIS) y su impacto sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
A modo de ejemplo, la siguiente tabla muestra ámbitos transversales que forman parte de la expertise del Consorcio y los retos seleccionados de los ODS en los que puede impactar una transformación digital.

Aplicaciones de interés social	ODS
En Educación	4,5,11 y 16
Gobierno Digital	5,11,15 y 16
Industriales y Agrícolas	9 y 15
En Economía	11,15 y 16
En Salud	4,5 y 11
En Ciudades Inteligentes y Sostenibles	4,11 y 16
Móviles y su evolución a las Web progresivas (WPA)	4,9 y 16

En todos los casos, el Consorcio propone diversas tecnologías para lograr sus objetivos, dado que una transformación digital no subyace en una única herramienta sino que existen múltiples procesos claves involucrados para afrontar la transformación:

Tecnologías de la transformación digital	Herramientas
Datos, Información y Conocimiento	Modelos y Simulación - IA/Inteligencia de Datos Big Data - Análisis Visual - Realidad Extendida - Resiliencia
Computación Avanzada	Cloud Computing – HPC, Arquitectura y Aceleradores - IoT – Edge/Fodge Computing

Finalmente, la metodología presentada en este artículo, propone incorporar la capacidad del sistema u organización bajo transformación para soportar y sobreponerse a circunstancias de adversidad y desastres, como un KPI de las prestaciones sociales (KPIS). Este indicador, denominado Resiliencia, evaluará la capacidad de recuperar un estado operativo cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido.

Resultados obtenidos y esperados

Los resultados esperados están relacionados con el fortaleci- miento 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 colabo- ración interdisciplinaria e inter-universitaria promovida por el Consorcio.La definición de un proyecto integrador orden y permite integrar los aportes de los participantes del proyecto.

Formación de RRHH

Se trabaja colaborativamente en mecanismos de Formación de Recursos Humanos de grado y postgrado en temáticas afines al consorcio y al proyecto.

https://jcc.info.unlp.edu.ar/consorcio-de-idi-en-cloud-computing-big-data-emerging-topics/

SI
SEGURIDAD INFORMÁTICA

Contratos Inteligentes para Internet de las Cosas

Jorge Eterovic; Marcelo Cipriano; Edith Garcia; Luis Torres; Dalma Agostina Lomoro
Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología.
Dirección de Investigación Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo.
Universidad del Salvador.
Lavalle 1854 – C1051AAB -Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
{jorge.eterovic; cipriano1.618; edithxgarcia}@gmail.com, luis.antonio.torres@kyndryl.com, agostina.lomoro@usal.edu.ar

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), perteneciente a la Universidad del Salvador (USAL), 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. Con el impulso de las propias Unidades Académicas se han venido desarrollando proyectos de investigación uni/multidis-ciplinarios, asociándolos a la docencia de grado y postgrado.

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 "Integración de Blockchain e Internet de las Cosas usando Contratos Inteligentes", con una duración de 2 años (2021-2022).



RESUMEN

Internet de las Cosas (IoT) es un concepto que se refiere a interconectar distintos dispositivos a través de Internet. Si buscamos una tecnología que impactará y beneficiará nuestras vidas en los próximos años, es el Internet de las cosas. Los automóviles, electrodomésticos, teléfonos inteligentes, medidores de servicios públicos, sensores incorporados al cuerpo, indumentaria y casi cualquier cosa que podamos imaginar estarán conectados a Internet y serán accesibles desde cualquier parte del mundo. 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. En este trabajo de investigación se discute cómo los contratos inteligentes (Smart Contracts) y la tecnología de la cadena de bloques (Blockchain) pueden, potencialmente, llegar a ser una solución viable para interconectar dispositivos de IoT de una manera eficiente y segura.

LINEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

La línea de investigación propone analizar cómo se pueden usar los contratos inteligentes y la tecnología Blockchain para proporcionar mecanismos básicos de seguridad, facilitar la gestión de la información y permitir la interacción con los dispositivos de manera interoperable. Los contratos inteligentes permiten que las aplicaciones interactúen con los dispositivos de IoT de manera similar a cómo los controladores de hardware permiten que las aplicaciones interactúen con los dispositivos de hardware. Es decir, los contratos inteligentes pueden describir las capacidades de un dispositivo, los servicios que ofrece y cómo se puede acceder a él. Los contratos inteligentes son transparentes, se ejecutan de forma determinista por terceros y nadie puede afectar su resultado de ejecución. Proporcionan medios para la autenticación del usuario y la transferencia de tokens. Todas las interacciones con un contrato inteligente se registran en la cadena de bloques. Por otro lado, los contratos inteligentes no son una panacea ya que conllevan riesgos y debilidades. Una vez implementados, no se pueden modificar, no preservan la privacidad del usuario y no pueden almacenar o crear información secreta.

En este trabajo de investigación, se postula que los contratos inteligentes se pueden usar como una abstracción que conectará las aplicaciones con los dispositivos de IoT de una manera eficiente y segura

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 1 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
Ciencia a la mente y virtud al corazón

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS Y NATURALES
Universidad Nacional de San Luis

Especificación Integral del Sistema OTP-Vote Orientada a su Implementación

Silvia BAST, Germán MONTEJANO, Mario BERÓN

Resumen

En 2016 se presentó el modelo inicial de datos de un sistema de voto electrónico denominado OTP-Vote que asegura anonimato incondicional y seguridad computacional que puede llevarse a cualquier nivel exigible. El trabajo expone un modelado básico de los datos de los votos. Para lograr la implementación efectiva del sistema se torna necesario especificar un conjunto de aspectos de gran importancia que quedaron planteados como supuestos en el modelo inicial y que deben aportar las condiciones de seguridad para lograr un sistema de voto electrónico implementable y robusto.

Contexto

El presente trabajo tiene sus orígenes en una de las líneas de investigación del proyecto "Aspectos de Seguridad en Proyectos de Software", que avanza 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 Recurso Humanos

Del mencionado proyecto surgió una tesis de maestría que presentó las bases del sistema OTP-Vote. Tomando como insumo ese trabajo, se sigue profundizando actualmente sobre la temática desarrollando 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.



Etapas del Proceso Electoral

Líneas de Investigación y Desarrollo

Se avanza sobre:

- Identificación de los datos que deben permanecer inalterables durante el proceso y los que deben modificarse de forma controlada.
- Análisis de la semántica de las tuplas y especificación de propuestas de optimización de configuración que incluyan información 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 intermedia necesaria para dar transparencia al proceso y especificación, validación y desarrollo de propuestas de auditoría.

Avances

Los avances en la investigación están dados por:

Análisis de los aspectos de seguridad que involucran la comunicación del sistema con el usuario y con el servidor de datos:

i) Variaciones en la configuración de los datos en cada proceso eleccionario.
ii) Uso de atributos de control y de encriptación.
iii) Propuesta inicial de Verificabilidad End to End.

Revisión sistemática acerca de propuestas ya existentes generadas por otros autores en relación con los aspectos analizados en i), ii) y ii).

Contacto
silviabast@exactas.unlpam.edu.ar
gmonte@unsl.edu.ar
mberon@unsl.edu.ar

Análisis de vulnerabilidades en videojuegos basados en NFT y criptomonedas

Marco Antonio Villan, Martin Ignacio Melani
{mvillan,mamelani}@uade.edu.ar

Universidad Argentina de la Empresa, Instituto de Tecnología (UADE - INTEC), CABA, Argentina

1. CONTEXTO

La línea de investigación se desarrolla dentro del Instituto de Tecnología (INTEC) dependiente de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Se inicia en 2018 con la Actividad de Ciencia y Técnica (ACyT) con código A17T05, de análisis sobre Privacidad y seguridad en videojuegos para consolas Playstation y videojuegos para Android. Luego entre 2020/2021 se trabajo con el proyecto Permisos, datos y vulnerabilidades: análisis de aplicaciones para dispositivos con sistema operativo Android con código C20T01. En 2022 la linea se extiende a analizar y evaluar las características de seguridad de los diez juegos con más jugadores basados en NFT Gaming y criptomonedas en el periodo 2021/2022.

2. INTRODUCCIÓN

En 2021 la capitalización del mercado Non Fungible Token (NFT) alcanzó los 22.000 millones de dólares a diferencia de a los 338 millones de dólares de finales de 2020. Actualmente en Argentina se estima que una persona con una cuenta de Axie Infinity puede obtener ingresos de aproximadamente 400 dólares por mes, dependiendo el valor de la criptomoneda o criptomoneda alternativa.

En materia de seguridad, los NFT Gaming aseguran la transparencia ya que utilizan la plataforma blockchain o Sidechain para registrar las transacciones. Sin embargo, el hackeo a la sidechain Ronin en el que se robaron 173.600 ethereum, demostró que no es un sistema 100% seguro. En relación con la seguridad de las NFT, en Understanding Security Issues in the NFT Ecosystem se han detectado problemas de seguridad que tenían gran impacto financiero en los mercados Opensea, Rarible y Sorare. Sitios relacionados con compra/venta de NFTs.

En este contexto, es necesario comprender las medidas de seguridad que poseen estos videojuegos. No solo de la programación y la infraestructura del juego sino también de sus políticas de privacidad y también de los diferentes escenarios que podrían vulnerar la seguridad, por ejemplo existe la posibilidad de fraudes con tarjetas de créditos, phishing, robo de credenciales y de datos de usuarios entre otros ciberdelitos o ciberestafas donde se ponen en riesgo a los usuarios.

3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En el presente proyecto se investigación se propone analizar el ecosistema NFT de los juegos más importantes en el periodo 2021/2022 y evaluar sus medidas de seguridad y privacidad. Se analizarán los juegos Aliens World, Axie Infinity, Splinterlands, Bomb Crypto, Sunflower Farmers, Upland, Defi Kingdoms, MOBOX, X worlds games y Elfin Kingdom. Esta lista puede extenderse.

Se realizará el análisis de antecedentes y de vulnerabilidades de los videojuegos, asi como también un análisis dinámico y estático del software. También, se identificaran posibles vulnerabilidades en el ecosistema NFT.

Se identificarán las tecnologías utilizadas y la seguridad en la infraestructura que posee cada videojuego. También, se analizarán las plataformas utilizadas y la seguridad de los contratos inteligentes implementados.

Por otro lado, se hará hincapié en definir cuáles son las aplicaciones más utilizadas en Argentina y Latinoamérica, y se determinará cuál es el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos personales Argentina, del Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea y de la Ley de privacidad del consumidor de California también llamada Consumer California Privacy Act.

También, se determinará la ubicación de los servidores de las empresas que desarrollan los videojuegos. Se analizarán sus medidas de seguridad y el grado de cumplimiento de los estándares legales de seguridad que poseen.

En relación a las líneas de investigación, el desarrollo de la propuesta permitirá complementar la actividad ACyT C20T01, porque en algunos casos los videojuegos que se están analizando tienen su versión para dispositivos con sistema operativo Android. Complementando con la versión PC y Web.

También, permitirá analizar la seguridad del ecosistema Blockchain asociado a la industria de los videojuegos y en el impacto que tienen en los datos personales de los usuarios que utilizan este tipo de servicios de juegos.

Por último, se abre la linea de investigación para promover el desarrollo seguro en videojuegos teniendo como referente al top ten OWASP 2021.

4. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Durante 2022, en una primer etapa el presente proyecto tiene como objetivo analizar las aplicaciones para Android que posean los videojuegos. El primer análisis que se realizará es el estático donde se utilizará el software Mobile Securite Framework (MOBSF) y la herramienta en línea apkalab.io, plataforma desarrollada por la empresa Avast. Se analizarán los permisos solicitados a los usuarios y se buscarán vulnerabilidades en el código fuente de las aplicaciones.

En una segunda etapa se realizará el análisis dinámico. En este tipo de análisis, además de las versiones para Android, si poseen se incluirán las versiones Web de los videojuegos y versiones para PC. También, se recopilarán datos de ubicación de servidores y se analizarán sus medidas criptográficas.

También, se trabajarán con encuestas. Actualmente se está recopilando información sobre el uso de los videojuegos, sobre la tecnología Blockchain y sobre el conocimiento de las medidas de seguridad que poseen de los juegos analizados. Esta información complementará el informe técnico desarrollado por el equipo de la investigación.

En una tercer etapa, se analizará la información técnica recopilada y se contrastará con las medidas técnicas legales solicitadas por región.

5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En una primer convocatoria, se sumaron tres integrantes alumnos al equipo de de Investigación.

El objetivo es que el trabajo pueda derivar en temas a desarrollar como PFI de Ingeniería Informática y también para que se incorporen conocimientos de seguridad en el desarrollo seguro de las aplicaciones y realicen test de vulnerabilidades para conocer las herramientas de software libre que se encuentran disponibles en el mercado.

Esta contemplado nuevas convocatorias que puedan derivar en otras líneas de trabajo.

Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Instituto de Tecnología (INTEC)
Lima 775, C1073 CABA, Argentina

Protocolos de consenso

Javier Diaz[1], Mónica D. Tugnarelli [2], Mauro F. Fornaroli [2] , Lucas Barboza[2], Facundo Miño[2], Juan I. Carubia Grieco[2]
[1] Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata
[2] Facultad de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional de Entre Ríos
e-mail: jdiaz@unlp.edu.ar, monica.tugnarelli, mauro.fornaroli [@uner.edu.ar]

Contexto

El Proyecto de Investigación y Desarrollo PID-UNER 7059 denominado "Tecnología Blockchain para aseguramiento de evidencia digital en entornos Forensic Readiness" se encuadra en una de las líneas de investigación establecidas como prioritarias para su fomento, "Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes", de la carrera Licenciatura en Sistemas de la Facultad de Ciencias de la Administración. Se adecua además, a las prioridades de la Universidad Nacional de Entre Ríos por ser un proyecto aplicado a la investigación sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Objetivo

El PID 7059 tiene por objetivo primario analizar las prestaciones de la tecnología Blockchain para asegurar la integridad y trazabilidad de la cadena de custodia en un entorno preventivo como Forensic Readiness.

Formación de recursos humanos

Este proyecto propicia la formación de un docente en co-dirección de proyectos, la formación en actividades de investigación de dos docentes y de un estudiante que se encuentra realizando su trabajo final de la carrera Licenciatura en Sistemas, de un becario del Programa de Becas de Formación de la UNER y de un colaborador estudiante de posgrado de la Maestría en Sistemas de Información (FCAD).

Resultados

A partir del objetivo del PID 7059 es de interés:

- Integrar esquemas de recolección de datos y bases de datos de resguardo de evidencia con una solución de blockchain.
- Analizar la relación entre la escalabilidad de blockchain y los algoritmos de consenso.
- Avanzar en la identificación de incidentes de seguridad y el análisis de aspectos de seguridad informática relacionada con la tecnología blockchain.

En este trabajo se analizaron:

- Los protocolos de consenso del tipo *Proof of authority (PoA)* usados por BFA y por Hyperledger Fabric.
- Dos riesgos de seguridad que afectan a las blockchain:
  - Bifurcación
  - Pishing

Resultados preliminares

Debe asegurarse un entorno de confianza y privacidad al momento de plantear el resguardo de fragmentos de evidencia forense

El mecanismo de consenso PoA presenta ventajas tales como eficiencia en los tiempos de transacción y el consenso general de la red, lo cual es positivo para la escalabilidad

Parte de la ventaja de PoA se convierte también en una vulnerabilidad si consideramos el problema de bifurcación

La identificación de los participantes otorga los requisitos indispensables de transparencia y autenticación, pero se debe tener en cuenta la prevención de una posible suplantación de identidad

Referencias

[1]Diaz, Francisco Javier; Tugnarelli, Mónica D.; Fornaroli, Mauro F.; Barboza, Lucas; Miño, Facundo. Implementación de Blockchain para aseguramiento de evidencia digital en entornos Forensic Readiness. Libro de actas XXVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2020). ISBN: 978-987-4417-90-9 http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/113243
[2] Díaz, Francisco Javier; Tugnarelli, Mónica D.; Fornaroli, Mauro F.; Barboza, Lucas; Miño, Facundo. Métricas para blockchain. Libro de actas XXVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2021). ISBN: 978-987-633-574-4 http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/129809
[3]Tan, John. (2001). Forensic Readiness. http://isis.poly.edu/kulesh/forensics/forensic_readiness.pdf
[4] Mecanismos de Consenso Ethereum.https://ethereum.org/es/developers/docs/consensus-mechanisms/
[5] Mecanismos de Consenso BFA. https://bfa.ar/blockchain/protocolos-de-consenso
[6] Mecanismos de Consenso Hyperledger Fabric https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/es/latest/fabric_model.html
[7] Iuon-Chang Lin,Tzu-Chun Liao. A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges. https://pdfs.semanticscholar.org/f61e/db500c023c4c4ef665bd7ed2423170773340.pdf
[8] H. Chen, M.Pendleton, L.Njilla, and S. Xu. 2020. A Survey on Ethereum Systems Security: Vulnerabilities, Attacks, and Defenses. ACM Computing Surveys. 53, 3, Article 67 (June 2020)



Criptografía liviana para objetos conectados

Ricardo Wehbe, Adrián de Armas, Elizabeth Barrera

{rwehbe, adearmas, elbarrera}@uade.edu.ar

Universidad Argentina de la Empresa, Instituto de Tecnología (UADE - INTEC), CABA, Argentina

1. CONTEXTO

La línea de investigación se desarrolla dentro del Instituto de Tecnología (INTEC) dependiente de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Se inicia oficialmente en el año 2021, aunque ya había comenzado en 2020. Los trabajos realizados hasta el momento fueron *Estudio comparativo de algoritmos de criptografía liviana* (2021, Elizabeth Barrera) en el que se compararon los desempeños de diversos algoritmos de criptografía asimétrica; *Un estudio de las alternativas de encriptación en bloques dentro de la criptografía liviana* (2021, Agustín Manzione), en el que se hizo un estudio comparativo de algoritmos de criptografía simétrica livianos para cifrado en bloque y *Criptografía liviana para objetos conectados* (2021, Leandro Beraza), en el que se compararon diversos algoritmos livianos para funciones de *hashing*.

2. INTRODUCCIÓN

Hay una tendencia que tiende a acentuarse, la interconexión de diversos "objetos inteligentes" (*smart objects*), denominada IoT (*Internet of Things*.) Esto trae aparejado un problema de seguridad: los métodos habituales de criptografía simétrica y asimétrica (AES, DES entre los primeros; RSA, Diffie-Hellman, ElGamal, curvas elípticas entre los segundos) requieren un esfuerzo computacional del que estos dispositivos son incapaces.

La criptografía liviana (*lightweight cryptography*) tiene por objetivo lograr un aceptable nivel de seguridad para dispositivos de capacidades de cómputo modestas.

Este proyecto se propone en una primera instancia evaluar comparativamente los métodos de criptografía liviana propuestos actualmente desde el punto de vista de su consumo energético y los recursos computacionales requeridos. En una segunda instancia se propone la construcción de esquemas seguros de IoT, posiblemente en conjunto con otros proyectos.

3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Queremos que en una primera etapa los participantes estén en condiciones de entender los fundamentos matemáticos de las principales herramientas criptográficas (funciones de *hashing* criptográficas, algoritmos de criptografía simétrica y asimétrica, MAC, firma digital y métodos de autenticación. Esto se llevó a cabo a través de un seminario y de la entrega de material de estudio en 2020.

No fue el objetivo de este proyecto que fuera enciclopédico, sino que el interés se limitó a algunos algoritmos que se consideraron como más representativos. Las líneas de investigación principales son:

- Algoritmos de criptografía liviana simétricos. Aquí se incluyen los algoritmos de cifrado en bloque (*block ciphers*) y de cifrado de flujo (*stream ciphers*.) La primera parte fue desarrollada en un trabajo fina de ingeniería y la segunda está aún pendiente.
- Algoritmos de criptografía liviana asimétricos. Aquí pusimos una especial atención en ECC, que se presta a IoT por la brevedad de las claves. Esta parte fue desarrollada en un trabajo final de ingeniería.
- Algoritmos de *hashing* livianos. Si bien una función de hashing no es, *stricto sensu*, criptografía, es un componente esencial de cualquier esquema de seguridad. Esta parte fue desarrollada en un trabajo final de ingeniería.

En todos los casos, se creó un marco de comparación (*benchmark*) para el análisis y comparación de los algoritmos implementados. Este análisis se llevó a cabo separando los algoritmos por familias.

Luego de esta etapa introductoria, se pasará a una segunda etapa en la que se implementarán algunos de estos algoritmos en un entorno más realista.

Algunos de los proyectos que se están considerando para esta segunda etapa involucran el desarrollo en raspberry o en algún entorno móvil. Esta segunda etapa se desarrollará a partir de mediados de 2022.

4. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El objetivo principal de este trabajo es conseguir la adquisición de know-how, que no teníamos en esta área en nuestra universidad.

En una primera instancia se quería tener una disciplina para desarrollar un esquema de *benchmarking* para tener una metodología general de comparación de algoritmos tomando como criterios el consumo energético (que puede ser crítico en aplicaciones como los sensores inalámbricos), el tiempo de ejecución (que puede ser crítico en aplicaciones en tiempo real) y, en menor medida, el tamaño del código fuente. Estas medidas son estándares para la evaluación de algoritmos de criptografía liviana.

A continuación se espera desarrollar entornos realistas de trabajo con IoT, especialmente en el caso de redes inalámbricas de sensores (WSN) con seguridad incorporada. Esto implica la programación de estos dispositivos no ya en lenguajes de (comparativamente) alto nivel, como puede ser C# o Java, sino en lenguajes más próximos del hardware, por una parte, y en el establecimiento de protocolos de seguridad comprobablemente correctos.

Esperamos que esto se haga en un entorno de colaboración con otros proyectos que guardan analogía con éste.

5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Originalmente, el proyecto contaba con un único investigador en consonancia con el modesto alcance que se había fijado originalmente, ya que una gran parte del trabajo sería realizada por estudiantes avanzados. Actualmente se está gestionando la incorporación de un segundo investigador.

Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Instituto de Tecnología (INTEC)
Lima 775, C1073 CABA, Argentina

Ciberdefensa
y los Usos Maliciosos de la Criptografía

Cipriano, Marcelo[1,2]; García, Edith[1], Maiorano, Ariel[1]
Malvacio, Eduardo[1], Pazo Robles, María Eugenia[1]

[1]Laboratorio de Informática, Software Seguro y Criptografía, Facultad de Ingeniería del Ejército, Universidad de la Defensa Nacional
[2] Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

{marcelocipriano; egarcia; maiorano; emalvacio; mepazorobles}@fie.undef.edu.ar

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El proyecto "*MAC: Criptografía Maliciosa para la Ciberdefensa*" perteneciente a la *Facultad de Ingeniería del Ejército (FIE) "Gral. Div. Manuel N. Savio"*, perteneciente a la *Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF)*.

Se enmarca en el contexto de la carrera de grado de *Ingeniería en Informática*, la *Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática (Ciberseguridad)* y la *Maestría en Ciberdefensa*, que se dictan en la citada unidad académica.

Los investigadores conforman el *Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática (GICSI)* que pertenece al *Laboratorio de Informática, Software Seguro y Criptografía* y lleva adelante tareas de I+D+i.

El equipo está conformado por docentes investigadores categorizados en distintos regímenes científicos, profesionales técnicos y alumnos de las carreras antes mencionadas.

El proyecto tiene una duración de dos años, extendiéndose a lo largo del bieño 2021-2023.



RESUMEN

La Criptografía se reconoce por ser una de las mayores herramientas defensivas de la información. Pero esa idea está cambiando ya que existen aplicaciones maliciosas.
Las más difundidas hasta ahora, son el secuestro, la pérdida de información y la extorsión, mediante *Ransomware*. No tan conocido es el diseño e implementación de algoritmos criptográficos que incluyan *Backdoors Cryptography* o "puertas traseras criptográficas".
Ellas pueden vulnerar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información sin dejar rastros. Mayor aún es el impacto que podrían tener sobre la protección de las *Infraestructuras Críticas (IICC)* de una sociedad, los sistemas de información y comunicación empleados en las fuerzas que defienden la nación, como así también la amenaza directa sobre la población. Si se comprometen las *IICC*, directa o indirectamente, la vulnerabilidad trasciende a la ciberseguridad y pasa a afectar a la Ciberdefensa.
Las *IICC* son las organizaciones relacionadas con la generación y distribución de energía, sistema financiero, bancario y de salud, saneamiento de agua, entre muchas otras.

LINEAS DE I+D

RESULTADOS ESPERADOS

La seguridad de los esquemas criptográficos se mide tradicionalmente, entre otras consideraciones, como la incapacidad de un adversario de violar un objetivo de seguridad deseado, al contar con ciertas limitaciones en sus recursos. Se observa que este argumento de seguridad se basa en un diseño sólido de los componentes subyacentes a los que un adversario no tiene acceso para afectar o influir. Si estas consignas no se satisfacen, es decir que un adversario pueda influir en el diseño de un algoritmo aplicando *Kleptografía*, entonces las consecuencias devastadoras de tal acción, resultan evidentes.

El proyecto persigue estudiar y analizar la aplicación de los paradigmas y herramientas en la creación de software malicioso y puertas traseras criptográficas, para así poder desarrollar técnicas de prevención, detección y protección para ser considerados en el ámbito de la Ciberdefensa Nacional.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Los docentes del equipo de investigación dictan distintas asignaturas en las carreras de grado y posgrado en FIE. Y desde dichas cátedras se invita de forma permanente a los alumnos para participar como colaboradores.

Se han incorporado al equipo algunos alumnos de la especialización en *Criptografía y Seguridad Teleinformática (Ciberseguridad)* que están llevando a cabo su *Trabajo Final Integrador* (TFI) como así también alumnos de la Maestría en Ciberdefensa, que se encuentran trabajando en el desarrollo de sus respectivas tesis. En ambos casos se abordan temáticas afines a la de este proyecto. Se espera que la contribución mutua entre el equipo de investigadores, especializandos y maestrandos permita alcanzar niveles sinérgicos de avance en la investigación, la formación de recursos humanos.

La Formación de Recursos Humanos permite incrementar el Know-How que tendrá el grupo de investigadores a lo largo de la vida del proyecto. Será un importante beneficio de sus integrantes y de la institución en la cual desarrollan sus actividades científico-docentes.

Facultad de Ingeniería del Ejército
Universidad de la Defensa Nacional
90 años formando ingenieros para el desarrollo y la defensa nacional

Criptografía Liviana para aplicar en IoT e IIoT

Marcelo Cipriano; Jorge Eterovic; Edith García; 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}@usal.edu.ar
luis.antonio.torres@kyndryl.com

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), perteneciente a la Universidad Nacional del Salvador (USAL), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndolas como un servicio a la comunidad, entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos. Con el impulso de las propias Unidades Académicas se han venido desarrollando acciones conducentes a concretar proyectos de investigación uni/multidisciplinarios, asociándose a la docencia de grado y postgrado y vinculando este accionar, para potenciarlo, con otras instituciones académicas del ámbito nacional e internacional.

La Dirección de Investigación, dependiente del VRID, brinda soporte a las distintas Unidades de Investigación y a sus investigadores para el desarrollo de Proyectos y Programas de Investigación, nacionales e internacionales, como así también, apoyo y orientación de recursos para la investigación.

A ella pertenece el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología (RR 576/12) en el cual se enmarca este proyecto con una duración de 2 años (2021-2023).



LINEAS DE I+D

RESULTADOS ESPERADOS

RESUMEN

Existen algoritmos que conforman la Criptografía Liviana o Ligera. Pueden emplearse en dispositivos con bajos recursos, como son los del tipo Internet de las Cosas (IoT) y la Internet Industrial de las Cosas (IIoT). El proyecto persigue el estudio y análisis de tales algoritmos y los protocolos que los utilizan.

Además del abordaje matemático y algorítmico, el proyecto también propone metas de Difusión y Transferencia del conocimiento. No sólo orientado al ámbito académico de las *Tecnologías de la Información* (IT: Information Technology), sino también y en la medida de lo posible, se alcance la difusión en el ámbito de la producción industrial y las empresas dedicadas a ello, donde las *Tecnologías de las Operaciones* (OT: Operation Technology).

Esta última es el núcleo de la llamada "*Cuarta Revolución Industrial*", también llamada "*Industria 4.0*", cuyos requerimientos de seguridad se encuentran en aumento.

Gran parte de los dispositivos IoT no presentan mecanismos de seguridad o los mismos son rudimentarios. La información de los usuarios puede verse comprometida, como también el dispositivo en sí mismo o el producto que se procesa para el caso de la IIoT. Parte del proyecto se destina al relevamiento, estudio y análisis de los algoritmos criptográficos livianos. Además, se destinan esfuerzos al análisis de los protocolos de comunicaciones en IoT que utilicen criptografía y la búsqueda de sus puntos débiles o vulnerables.

Finalmente, el proyecto sigue de cerca la última etapa del concurso del NIST que pretende establecer el estándar criptográfico de cifrado-autenticado para dispositivos IoT. Se espera que en breve se conozca al algoritmo finalista, que mediante el proceso de estandarización correspondiente, ofrezca sus servicios. Por supuesto, apenas eso ocurra, el equipo procederá a su estudio, análisis y difusión del mismo.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigadores pertenece al cuerpo docente de Tecnologías Aplicadas en la Facultad de Ingeniería, el área de la Seguridad Informática, de la Universidad del Salvador. A ellos se suma una alumna para hacer su pasantía. Ella se encuentra promediando la carrera de Ingeniería en Informática, en nuestra Facultad.

Se espera que en el presente año el equipo pueda crecer con la incorporación de más docentes investigadores y alumnos. Incluso poder tener alumnos que quieran llevar adelante su Proyecto de Promoción y Síntesis, en el área de la Criptología.

La incorporación de docentes y alumnos redundará en un aumento del activo académico e investigativo para la unidad académica, como así también sembrando las bases para la investigación del futuro, a través de la participación de alumnos, para beneficio de nuestra universidad

USAL
UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
Ciencia a la mente y virtud al corazón

UNSE
Universidad Nacional de Santiago del Estero

INFORMÁTICA FORENSE: MÉTODOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

EXACTAS

Susana Herrera, Liliana Figueroa, Cecilia Lara, Graciela Viaña, Analía Méndez, Lilia Palomo, Luis Pianazzola
Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero
sherrera@unse.edu.ar;lmvfigueroa@yahoo.com.ar;clara@unse.edu.ar;gv857@hotmail.com;amendez@unse.edu.ar; lilia.palomo@gmail.com;luispianezzola@gmail.com

Son notables los desafíos que genera el avance tecnológico para incorporar la evidencia digital al sistema procesal penal como prueba fundamental en la investigación de cualquier delito. En la provincia de Santiago del Estero desde el año 2016 se viene implementado el Sistema Penal Acusatorio, siendo necesario disponer de métodos, herramientas y técnicas que permitan una gestión eficiente de actividades de Informática Forense realizadas en los distintos organismos e instituciones involucrados en este sistema; por lo que, es necesario contar con métodos científicos que permitan recolectar, analizar y validar pruebas digitales que sean legalmente aceptables y que ayuden a resolver la investigación penal.

CONTEXTO

Esta propuesta de investigación constituye una continuación de los proyectos "Computación Móvil: desarrollo de aplicaciones y análisis forense" (2017-2018) y "Métodos y Herramientas para el análisis forense" (2019-2021).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Considerando la amplitud de los aspectos relacionados con la Informática Forense, en el presente proyecto de investigación se diferencian las siguientes líneas de investigación:
- Estudio de herramientas de Informática Forense.
- Desarrollo de aplicaciones de apoyo a la gestión de los Laboratorios de Informática Forense.
- Técnicas y métodos para la gestión de Laboratorios de Informática Forense.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento de la gestión de las evidencias digitales en el ámbito del sistema judicial de Santiago del Estero.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Estudio de herramientas de informática forense.**
Estudiar comparativamente las arquitecturas de los dispositivos móviles.
Evaluar herramientas de informática forense (niveles 1, 2 y 3) y estudiar sistemáticamente herramientas (niveles superiores 4 y 5) de la Pirámide Móvil Forense.
- **Desarrollo de aplicaciones de apoyo a la gestión de los Laboratorios de Informática Forense.**
Para la formación inicial de peritos informáticos; nuevos módulos para la gestión de experiencias de los peritos informáticos; y un repositorio institucional de evidencias digitales.
- **Técnicas y métodos para la gestión de laboratorios de Informática Forense.**
Proponer modelos de gestión del Sistema Judicial de Santiago del Estero sobre la definición de normas, procesos y procedimientos.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados alcanzados a la fecha son:
- Análisis de la obtención legal de la evidencia digital en los códigos procesales de nuestro país.
- Análisis de antecedentes jurisprudenciales sobre tratamiento de evidencia digital en dispositivos móviles.
- Investigación y análisis de protocolos vigentes en otras jurisdicciones.
- Propuesta de protocolo para la obtención de evidencia digital móvil en concordancia con las normas ISO/IEC 27037:2012 en el ámbito del Ministerio Público Fiscal de Santiago del Estero.
- Estudio de repositorios que permitan la construcción de un modelo de datos para el almacenamiento y la gestión de evidencias digitales extraídas de dispositivos móviles.
- Evaluación sistémica del protocolo de actuación propuesto.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Actualmente se trabaja en ampliar el equipo de investigadores de UNSE, iniciado en el año 2017, con la Oficina de Informática Forense del Gabinete de Ciencias Forenses del Ministerio Público Fiscal, el Gabinete de Informática Forense del Poder Judicial, la Oficina de Informática del Ministerio Público de la Defensa y con la Policía de Santiago del Estero.
Este proyecto contribuirá a la formación y capacitación de los investigadores, e incentivará la investigación entre los alumnos favoreciendo la realización de trabajos finales de grado.
El equipo de investigadores es interdisciplinario, formado por docentes e investigadores externos, de profesión en Informática, Electromecánica y Derecho.

TD

TESIS DOCTORALES

TESIS DOCTORAL EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

Hybrid Networking SDN y SD-WAN: Interoperabilidad de Arquitecturas de Redes Tradicionales y Redes definidas por Software en la era de la digitalización

Gustavo D. Salazar-Chacón
Director de Tesis: Luis Marrone
Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Fecha de exposición: 13 de diciembre del 2021

MOTIVACIÓN

Software-Defined Networking (SDN), desde su creación y posterior adopción, ha prometido ser la solución a los problemas de gestión, configuración y desempeño de las infraestructuras de red a través del uso de técnicas como programabilidad, *Hardware* Abierto con capacidades programáticas, agilidad extrema, además del empleo de Interfaces Gráficas/APIs seguras que otorguen visibilidad total de la infraestructura.

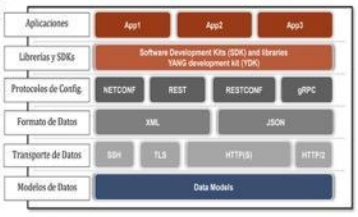
La presente tesis doctoral da un vistazo a la evolución de las redes de datos hacia el paradigma SDN y sus diversas adopciones (*SD-Access, SD-Data Center* y *SD-WAN*) con el fin de comprobar su facilidad de implementación, para lo cual se aborda los fundamentos de dichas tecnologías, partiendo de lo que implica el desacoplamiento del Plano de Control del Plano de Datos en equipos de red, hasta el concepto de cambio cultural y tecnológico denominado *NetDevOps*, imprescindible para que el ecosistema ágil SDN funcione de forma adecuada, atravesando por el análisis de protocolos estandarizados de próxima generación que permitan la implementación de estos entornos en redes reales: LISP, VXLAN, OMP y *Segment-Routing*, desarrollando a la par pruebas de concepto (PoCs) en ambientes de emulación y con equipos físicos, cerrando de esa manera el proceso investigativo que da validez a la integración de SDN basadas en programabilidad con redes tradicionales.

APORTES DE LA TESIS

"Si el *software* va a comerse el mundo, entonces SDN se comerá al *networking*" fue dicho ya en el 2016 por (Rivenes, 2016). Las redes se han vuelto complejas y una forma de administrarlas adecuadamente es a través de SDN, es más, tal como lo hemos analizado, los usuarios demandan de cambios mucho más rápidos, velocidad que las redes tradicionales monolíticas no pueden satisfacer.

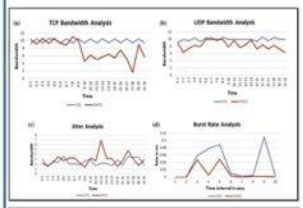


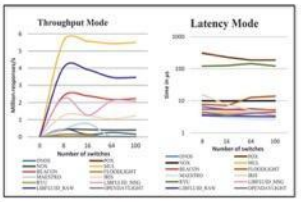
Los principios de SDN llevan las redes a lo que se acuñó como *Infrastructure-as-a-Code* (IaaC o IaC), lo cual permite que la automatización y orquestación sea una realidad.

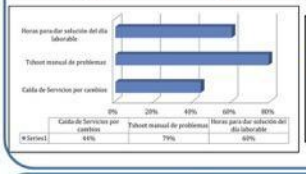


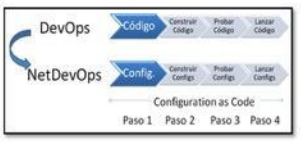
PoCs: Pruebas de Concepto

Se realizaron varias pruebas en emuladores de grandes prestaciones para corroborar la factibilidad de uso de estas nuevas tecnologías y sus APIs, finalizando con una prueba en equipos reales *OpenSDN* en ambientes cableados e inalámbricos.

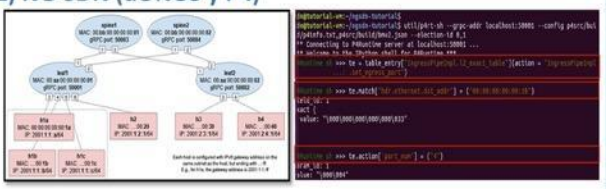




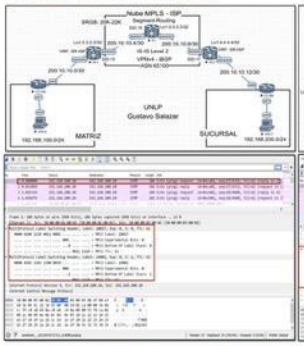




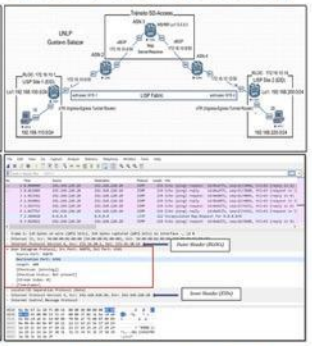
1) NG-SDN (uONOS y P4)



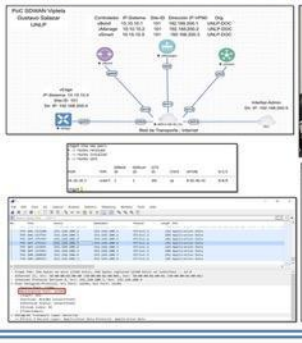
2) Segment-Routing



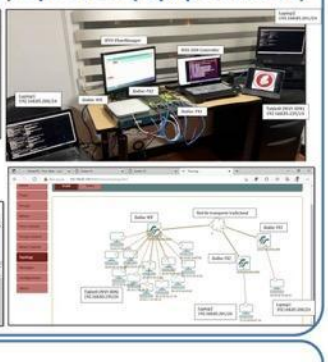
3) LISP y VXLAN (SDAcces)



4) SDWAN (Viptela-OMP)



5) OpenSDN (Equipos Físicos)



CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

La evolución hacia el ecosistema SDN será paulatino, aún nos encontramos en un momento de adaptación, es así que, el éxito de migrar a un entorno SD-WAN se medirá en su nivel de integración con redes tradicionales. OMP en SD-WAN Viptela es capaz de ser el puente entre las redes LAN y el *fabric* de SD-WAN, lo cual fue comprobado en los PoCs respectivos. La factibilidad de implementación de *OpenSDN* (*OpenFlow*) en entornos reales mediante controlador RYU-*FlowManager* y Aruba VAN SDN, se corroboró con resultados prometedores, tanto en desempeño como facilidad de uso, lo que sin duda, deja un precedente, SDN no sólo sirve en entornos masivos de gran escala, también en entornos empresariales PyME-SMB donde los recursos de conectividad y procesamiento de datos son escasos, pero se requiere las mismas características básicas de una red bien diseñada empresarial, sumando a ellas las ventajas de las Redes Definidas por *Software*: mejor desempeño, programabilidad y posibilidad de automatización para disminuir los tiempos de configuración y solución de problemas, además de reducir considerablemente el gasto operativo y de gestión de la red. Por otro lado, investigaciones futuras se derivan de estos planteamientos, como la inclusión de aplicaciones basadas en Inteligencia Artificial y colocación en infraestructuras SDN, así como en el campo de la ciberseguridad: SDN y SASE (*Secure Access Service Edge*) basados en *Zero-Trust*.

Tesis Doctorales

Diseño y Verificación de Sistemas de Tiempo Real Heterogéneos

Francisco Ezequiel Páez

Resumen

La tesis aporta **nuevos métodos de evaluación de planificabilidad y de administración del tiempo ocioso**, para el diseño e implementación de **Sistemas de Tiempo Real Heterogéneos (STRH)**, que deben planificar **tareas críticas** y **no-críticas** conjuntamente. Los métodos propuestos se evalúan mediante **simulaciones** e **implementaciones** en un Sistema Operativo de Tiempo Real (SOTR), verificando así su factibilidad práctica.

Director: Javier D. Orozco (DIEC-UNS) (jadorozco@gmail.com)
Co-directores: José M. Urriza (FI–UNPSJB) (josemurriza@gmail.com)
Pablo Fillottrani (DCIC–UNS) (prf@cs.uns.edu.ar)

Contexto

Título: Doctor en Ciencias de la Computación.

Institución: Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (DCIC) de la Universidad Nacional del Sur (UNS).

Fecha de defensa: 12 de marzo del año 2021.

Financiación: beca doctoral cofinanciada CONICET / Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del Chubut.

Lugares de trabajo: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Puerto Madryn; Laboratorio de Sistemas Digitales, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras, Universidad Nacional del Sur.

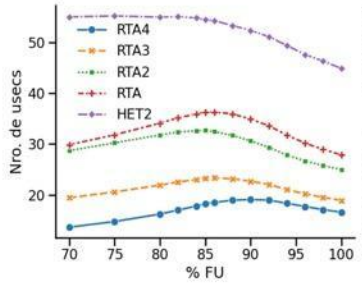
Motivación

En un **STR** los resultados deben producirse antes de un instante denominado **vencimiento**. Son utilizados clásicamente donde un fallo puede producir pérdidas económicas, daños ambientales o incluso pérdidas humanas. En la actualidad multitud de dispositivos como electrodomésticos, teléfonos móviles o automóviles, existen **Tareas de Tiempo Real** (**TTR**) críticas que deben cumplir estrictamente sus vencimientos y **Tareas de No-Tiempo Real** (**TNTR**) con requerimientos temporales relajados. Un **STR** de este estilo se denomina **STR heterogéneo** (**STRH**), el cual debe garantizar que se cumplan los vencimientos de las **TTRs,** ofreciendo una calidad de servicio adecuada a las **TNTRs** aprovechando el **tiempo ocioso** que deja la ejecución de las **TTRs**.

Aportes de la Tesis

Se desarrolló un método de búsqueda del **peor instante crítico con jitter** (**PICJ**). Los resultados del mismo indican que el porcentaje de sistemas con un **PICJ** conformado por *todas* las tareas decrece exponencialmente al aumentar el factor de utilización de la CPU. Como resultado, considerar un **PICJ** puede causar una evaluación incorrecta de la planificabilidad del **STR**.

Se diseñaron nuevos métodos de **evaluación de planificabilidad exactos** (**RTA3** y **RTA4**) para las disciplinas de prioridades fijas **Rate Monotonic** y **Deadline Monotonic** con un bajo **Costo Computacional** (**CC**) acotado entre *n.log(n)* y *n^2*.



En el método **RTA4** se implementan todas las mejoras. El método **RTA3** implementa un conjunto de las mejoras.

← Tiempo promedio en µsecs para evaluar la planificabilidad de un STR de 10 tareas, ejecutando en una placa de desarrollo *mbed LPC1768*.

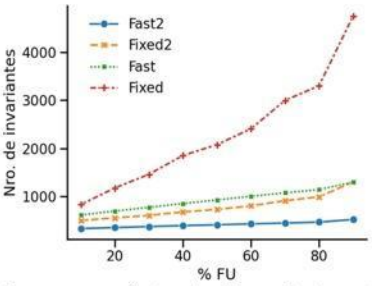
Estos nuevos métodos permiten la **aceptación en línea** de nuevas **TTRs** garantizando el cumplimiento de los vencimientos, dinamizando el comportamiento y composición del conjunto de **TTRs** de un **STRH**.

En las evaluaciones se utilizó placas de desarrollo *mbed LPC 1768* (ARM Cortex-M3 @ 96 Mhz con 32 KiB de RAM)



Otras plataformas sobre las que también se evaluó la ejecución: Arduino, FRDM-K64F y EDU-CIAA-NXP.

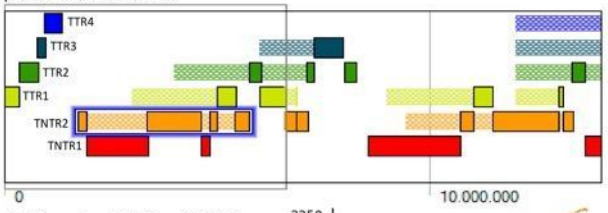
Las mejoras en el método de evaluación de planificabilidad se aplicaron también en nuevos métodos exactos de **Slack Stealing (SS)**, logrando reducir el **CC** de los mismos. Mediante **SS** es posible calcular y administrar de manera exacta el tiempo ocioso disponible **en tiempo de ejecución.**



Se mejoraron los métodos de **SS**, **Fast** y **Fixed**. Las versiones mejoradas, **Fast2** y **Fixed2** logran una reducción considerable del número de invariantes (cálculos techo y piso) requeridos para el cálculo.

← Simulación del **costo en invariantes** en STR de 10 tareas.

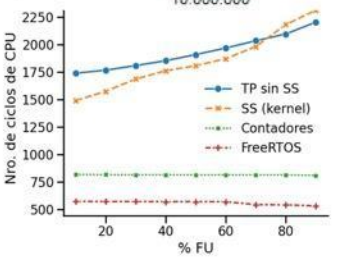
Los nuevos métodos de **SS** son implementados en **FreeRTOS** para la planificación de **STRH**.



↑ Ejemplo: **4 TTR** y **2 TNTRs** planificadas con **RM y SS**. Las **TNTR** cuentan con atención **prioritaria** aprovechando el **tiempo ocioso**.

Los métodos de **SS** se implementaron tanto en el *kernel* de FreeRTOS como con una **Tarea Planificadora**.

El costo se evaluó midiendo el **cambio de contexto** en **ciclos de CPU al finalizar la ejecución de las TTR**, que es cuando se ejecuta el método de **SS**.



↑ Costo promedio en STR con 10 tareas. **TP** sin incluir la ejecución de **SS**. **Contadores** indica el costo de las modificaciones en el *kernel* independiente del método de **SS**.

Líneas de I+D futuras

Los aportes de la tesis han sido aplicados en la planificación de **STRH** brindando atención prioritaria a las **TNTRs**. Múltiples líneas de investigación y desarrollo futuro son posibles aplicando los aportes en áreas como el **ahorro de energía**, la **tolerancia a fallas** o la **computación imprecisa**. Además, se continuará mejorando los métodos desarrollados buscando reducir aún más su CC.

Contacto: fep@ing.unp.edu.ar http://rtsg.unp.edu.ar https://github.com/unpsjb-rtsg

TESIS DOCTORAL

Clasificación automática del grado general de disfonía

Mario Alejandro García

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba

Director: **Eduardo Destéfanis**
Carrera: **Doctorado en Ingeniería mención Sistemas de Información**
Fecha de defensa: **03/12/2021**, Nota: **10**

MOTIVACIÓN

La valoración de la calidad vocal mediante el análisis audioperceptivo es parte de la rutina clínica de evaluación de pacientes con trastornos de la voz. La debilidad del método reside en la subjetividad y la necesidad de oyentes experimentados. Las valoraciones de los expertos tienen alta variabilidad inter e intraevaluador, lo que dificulta tanto el seguimiento de la evolución de los pacientes, como el ajuste, evaluación y comparación de los modelos automáticos de predicción.

OBJETIVO

Durante este trabajo se buscó contribuir a la comprensión y mejora de las redes neuronales profundas aplicadas al reconocimiento de patrones relacionados con la calidad vocal, para lo cual se propuso el siguiente objetivo general: Lograr la clasificación automática del grado general de disfonía (G) de la escala GRBAS mediante una red neuronal profunda desarrollada a partir del conocimiento del dominio.

APORTES

- Método automático (red neuronal profunda) para la clasificación del grado general de disfonía G en escala GRBAS.
- Nuevo conocimiento sobre la arquitectura de las redes neuronales en el ámbito de la calidad vocal.
- Métodos de aumentación de datos en audio en el ámbito de la calidad vocal
- Nuevo enfoque para la evaluación de modelos automáticos tomando como referencia la variabilidad de las valoraciones de expertos sobre el dataset.
- Modelos neuronales de cálculo de la FFT, cepstrum, shimmer, jitter, ratio armónicos-ruido (HNR) y operación de *windowing*.

MATERIALES Y MÉTODOS

En primer lugar se estudiaron las medidas acústicas más relevantes para la predicción de G. Después se desarrollaron redes neuronales para calcular las medidas elegidas (jitter, shimmer y HNR) y distintas representaciones frecuenciales. Combinando estas redes se crearon dos modelos iniciales sobre los cuales se realizó una búsqueda en el espacio de los hiperparámetros. La búsqueda se llevo a cabo mediante la experimentación y el análisis de los resultados (métricas, evolución de los pesos y salidas intermedias del modelo). La base de datos principal fue *Perceptual Voice Qualities Database* (PVQD), formada por audios de vocales /a/ sostenidas valorados por cuatro profesionales, dos veces cada uno. PVQD se utilizó para entrenar y validar el modelo final.

RESULTADOS

El modelo final obtenido (figura 1) logró una exactitud media 0.711 y error absoluto medio (MAE) 0.303. Los resultados se comparan con la concordancia y el error absoluto experto intraevaluador e interevaluador para los mismos datos. En la figura 2 se puede ver que para ambas métricas, el clasificador automático logra valoraciones con variaciones muy cercanas a las que obtendría un evaluador medio tras evaluar por segunda vez el mismo conjunto de audios (var. intraevaluador). También para ambas métricas se puede ver una gran mejora comparando con la concordancia y el error interevaluador.

LÍNEAS DE I+D FUTURAS

Los resultados son prometedores y permiten pensar en la implementación clínica, produciendo un efecto estandarizador entre profesionales y centros de salud, además de asistir a profesionales con poca experiencia. Para lograrlo es necesario superar desafíos como la validación del modelo con bases de datos multicéntricas (personas, regiones y condiciones de grabación con alta variabilidad). El estudio de estos desafíos se ha planteado como dos nuevas líneas de investigación en el Grupo de Inteligencia Artificial (GIA- UTN FRC), una sobre valoración de la calidad vocal y otra sobre patología digital.

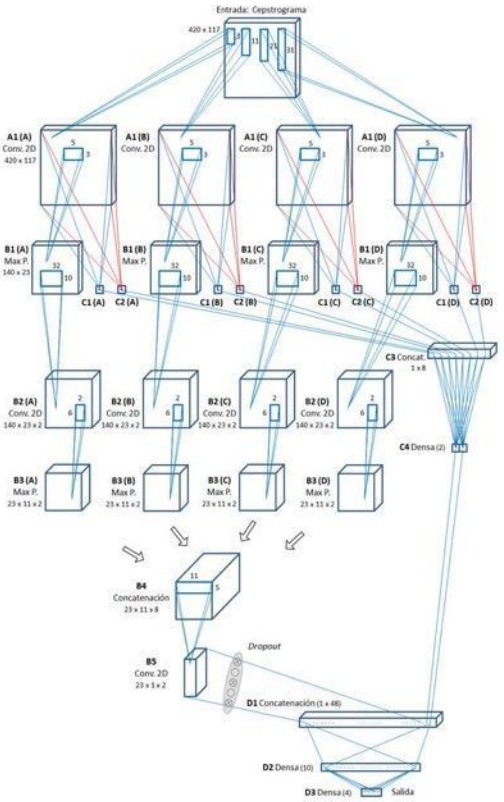


Figura 1. Modelo final para la predicción de G. La entrada es el cepstrograma. En las capas de extracción de características se realiza un suavizado de cuatro escalas (A1) y se calculan valores asociados a shimmer y jitter (B1-B5) y HNR (C1-C4). La salida (D3), en codificación *one-hot*, representa los cuatro niveles posibles de G.

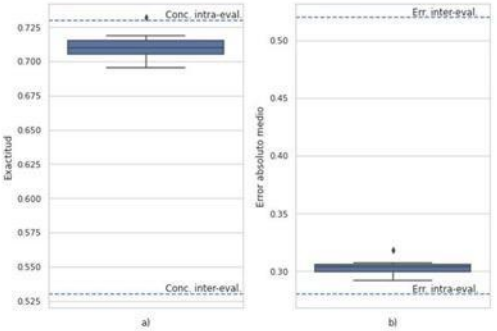


Figura 2. Diagrama de caja para la exactitud (a) y el MAE (b) en los resultados del experimento. En ambos casos se puede ver la comparación con los valores (concordancia y error absoluto) medios interevaluador e intraevaluador.

TIAE
TECNOLOGÍA INFORMÁTICA APLICADA EN EDUCACIÓN

Gobernanza de Datos en los Procesos de Negocios para las Instituciones de Nivel Superior

CONTEXTO

Líneas de Investigación y desarrollo:

La línea de investigación está inserta en el ámbito del Centro UTN CeReCoN (Centro de Investigación y Desarrollo en Computación y Neuroingeniería), de la Facultad Regional Mendoza, de la Universidad Tecnológica Nacional, y del Centro de Microelectrónica y Sistemas Distribuidos (CEMISID) de la Universidad de los Andes.

AUTORES

Santiago Pérez, Ana Muñoz, María Stefanoni, Daniela Carbonari, Bruno Roberti, Higinio Facchini, Jimena Pérez
CeReCoN (Centro de Investigación y Desarrollo en Computación y Neuroingeniería) - Facultad Regional Mendoza, UTN.
e-mail: (santiagocp, maria.stefanoni, dcarbonari, broberti higiniofac)@frm.utn.edu.ar,
CEMISID (Centro de Estudios en Microelectrónica y Sistemas Distribuidos) Universidad de Los Andes, Venezuela
e-mail: (anamunoz, jimena.perez)@ula.ve

OBJETIVOS

- **Definir los Procesos de Negocio y el programa de Gobernanza de datos** para las Instituciones de Educación Superior (IES).
- **Simulación de los Procesos de Negocio** utilizando una herramienta de Minería de Procesos de Negocio.
- **Definir el modelo de Calidad** de Procesos de Negocio de las IES
- **Implementar el modelo de Gobernanza de Datos** para las IES.

DESARROLLADO POR

UTN FACULTAD REGIONAL MENDOZA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
CeReCoN
CENTRO REGIONAL DE COMPUTACIÓN Y NEUROINGENIERÍA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES VENEZUELA
cemisid
centro de estudios en microcomputación y sistemas distribuidos

RESUMEN

Las organizaciones requieren fuentes de datos confiables, coherentes y disponibles que soporten la toma de decisiones y el mejoramiento de sus capacidades operativas. Estas se han dado cuenta de la importancia de gestionar y gobernar sus datos como un recurso a nivel estratégico que optimicen sus procesos. "La gobernanza de datos se define como el ejercicio de autoridad y control (planificación, seguimiento y ejecución) sobre la gestión de los activos de datos". Esto implica que el Gobierno de datos cubre los estándares y principios de la gestión de datos. Existen varios modelos de gobernanza para guiar los procesos de estudio, y de implementación de Gobernanza de datos, tales como: IBM, ORACLE, el Data Governance Institute (DGI), ISO/ IEC JTC 1 / SC 4 , Collibra , DAMA DMBOK , así como los modelos emergentes de gobernanza descentralizada basados en tecnología de blockchain distribuida (Distributed data ledger: Libro de registros distribuido). **Sin embargo, existe una vacancia importante cuando la gobernanza de datos se refiere a los procesos educativos**, en si mismos, dentro de las Universidades. **Esta investigación propone el desarrollo de una ontología para el gobierno de datos, que aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje en las Universidades, guíe en el uso de modelos de gobierno de datos existentes**.

METODOLOGÍA

Para gestionar la integración semántica entre los diferentes estándares, se propone una arquitectura conceptual de tres niveles. La arquitectura, en la capa superior, "Top Level", debería incluir una ontología con los términos principales y sus relaciones. Cada término involucrado en este nivel está vinculado al "Nivel Medio", donde se refina en módulos. Cada módulo define una ontología de dominio para el término correspondiente del nivel superior. El nivel inferior, "Low Level", compuesto por los términos y definiciones de cada estándar, se comunica a través de reglas con el nivel intermedio y los diferentes módulos que posee cada ontología.



La elección del enfoque de gobernanza de datos es fundamental, es por eso que esta línea de investigación propone analizar el impacto del BPM en el desarrollo de la Gobernanza de Datos y la importancia de su relación para mejorar la calidad de los datos en el área educativa. Se espera que el resultado de esta investigación ayude a los profesionales y académicos a conducir las Instituciones de Educación Superior como una organización conducida por datos.

ESTADO DEL AVANCE Y DEL ARTE

Los investigadores o los profesionales tienden a implementar el BPM y la GD (Gobernanza de Datos) por separado. Sin embargo, los conceptos básicos de los sistemas de información reconocen que la información se elabora a partir de los datos. El BPM rastreará el flujo de información de los procesos de negocio, y la GD se convertirá en una norma, política y directriz para los datos. Tanto el BPM como la GD pretenden ayudar a las IES a cumplir sus estrategias y objetivos.



El BPM consta de varios componentes, entre los que se encuentran la Instancia de Proceso, el Cliente, el Actor, el Objeto, la Actividad, el Evento, el Punto de Decisión y el Resultado. Varios estudios, que se centraron en el BPM en las Instituciones de Educación Superior (IES), afirmaron que el BPM contribuyó a adquirir el flujo de información en las IES mediante la captura de los procesos de negocio. Sin embargo, no todas las IES tienen un proceso de negocio estándar. Incluso diferentes facultades de una misma institución pueden tener procesos de negocio diferentes para el mismo propósito. Los datos y la información están disponibles para la mayoría de las IES, pero a veces para el proceso de acreditación, el problema es la calidad de los datos, como los datos incompletos, la incoherencia, e incluso la ausencia de los mismos.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por docentes investigadores, becarios graduados y alumnos del Centro UTN CeReCoN de la Facultad Regional Mendoza de la UTN, y docentes-investigadores del Centro CEMISID de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. En estos se encuentran una tesista de Maestría, y una tesista Doctoral que presentarán su tesis afines a este proyecto. Las actividades se llevan a cabo en el ámbito de las instalaciones de dichos entes, que cuentan con sus propias áreas de trabajo. Al efecto, se pone en conocimiento las propias publicaciones asociados a la temática.

Anexando acciones en el Aprendizaje Móvil

Universidad Nacional de La Pampa

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

I.S. Daniel Perez
Fac. de Ing.- UNLPam
h.daniel.perez@ing.unlpam.edu.ar

Contexto

Tipo de Investigación: Aplicada.-

Campo de Aplicación Principal: Computación, Comunicaciones.-

Campos de Aplicación posibles: Ciencia y Tecnología, Otras –Educación – Tecnología Aplicada a la Educación.-

Institución que Coordina el Proyecto: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Pampa.-

Introducción

Indagar diferentes aplicaciones tecnológicas móviles a través de las cuales se puedan ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios que transitan en el ámbito educativo, profundizando en el aprendizaje móvil.

Recursos Humanos

Director de Proyecto Co-Director de Proyecto 5 Investigadores

Línea de Investigación. 4to año.

- Instituir las aplicaciones desarrolladas para dispositivos móviles que hayan alcanzado buen nivel de aceptación.
- Conformar un repositorio de objetos de aprendizajes de acceso libre.
- Registrar y difundir los resultados alcanzados.
- Disponer de un catálogo de trabajos realizados en el sitio web del grupo de investigación.
- Presentar en jornadas, congresos y/o revistas de todo el mundo los resultados alcanzados.

Línea de Investigación

Primer año

- Identificar el porcentaje de inserción de dispositivos móviles en la institución (teléfonos y/o tablets).
- Analizar la inserción del aprendizaje móvil en las universidades de todo el mundo.
- Estudiar como el aprendizaje móvil puede cerrar la brecha entre el aprendizaje formal y el informal.
- Identificar los escenarios educativos que muestren aspectos móviles en las actividades formativas del ámbito académico propio.

Segundo y Tercer año

- Definir el enfoque pedagógico que posibilite un aprendizaje móvil de calidad.
- Estudiar las tecnologías disponibles para implementar acciones de aprendizaje móvil.
- Gestionar el uso de plataformas de formación virtual.
- Incorporar el uso de redes sociales que favorezcan la práctica educativa
- Confeccionar objetos de aprendizaje acorde a las herramientas disponibles en la nube y a las características de los dispositivos móviles que van a operar el producto final.
- Desarrollar aplicaciones móviles a partir de las necesidades que se presenten.

Cuarto año

- Instituir las aplicaciones desarrolladas para dispositivos móviles que hayan alcanzado buen nivel de aceptación.
- Conformar un repositorio de objetos de aprendizajes de acceso libre.
- Registrar y difundir los resultados alcanzados.
- Disponer de un catálogo de trabajos realizados en el sitio web del grupo de investigación.
- Presentar en jornadas, congresos y/o revistas de todo el mundo los resultados alcanzados.

Resultados esperados/obtenidos

Actualmente el grupo se encuentra trabajando en las actividades del cuarto año. Durante el tercer año se concretó:

- El desarrollo de una herramienta didáctica para la enseñanza de la Arquitectura de Von Newmann. El producto alcanzado se incorporó a la plataforma de formación virtual como material educativo a utilizar durante el ciclo lectivo 2021, y se publicó en el congreso IDETEC 2020, con el nombre Herramienta Didáctica para mejorar el rendimiento académico en el aprendizaje de la Arquitectura de Von Newman. Villa María, Córdoba. 25 de junio 2021.
- Se configuro un método de evaluación del aprendizaje 100% virtual. El producto alcanzado se incorporó a la plataforma de formación virtual como material educativo a utilizar durante el ciclo lectivo 2021, y se publicó en la revista TEyET. Nro. 28, marzo 2021. (396-402), con el nombre Evaluación de los Aprendizajes en periodo de Pandemia.
- El desarrollo de nuevos objetos de aprendizaje para las materias Introducción a la Informática, Programación Procedural, Programación Web y Autómatas y Lenguajes. El producto alcanzado se incorporó a la plataforma de formación virtual como material educativo a utilizar durante el ciclo lectivo 2021, y se publicó en las Jornadas de Ciencias y Técnica de la UNLPam aprobada por Resolución 322/2021 Consejo Superior.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA Y SISTEMÁTICA DE SOFTWARE EDUCATIVO LIBRE

CONTEXTO

Por Resolución N° 160/18 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa se acredita el Proyecto de Investigación: *"Propuesta de Clasificación de software libre utilizado en la enseñanza de la programación"*.

La Directora es la Mag. María Eva Ascheri de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) y la Co-Directora es la Dra. Alejandra Zangara de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

El mencionado proyecto incluye a la Profesora Estela Marisa Fritz como investigadora.

INTRODUCCIÓN

La rápida evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) ha creado un escenario para la enseñanza y el aprendizaje, donde ya es impensado trabajar sin los recursos que brinda el uso del software.

Los recursos de software son abundantes y variados por lo que su selección se vuelve un proceso complejo. Muchos de estos materiales se comparten bajo la filosofía del software libre.

Los criterios para la selección del software deben ser establecidos previamente. Por ello este trabajo propone la construcción de un modelo cuantitativo, elaborado a través de un método sistemático: el método LSP.
Los enfoques cuantitativos buscan, fundamentalmente, objetividad y se basan en criterios preestablecidos.

MODELO CUANTITATIVO

Como se expresó anteriormente, los modelos cuantitativos buscan objetividad en la evaluación. Para ello utilizan un conjunto de criterios preestablecidos relevantes y coherentes en contraste con evaluaciones subjetivas basadas en puntos de vista particulares.

También es posible incluir en el modelo cuantitativo, variables asociadas con las cuatro libertades de un software para ser considerado software libre.

LSP es un método cuantitativo basado en el empleo de la lógica continua que posibilita la creación de funciones complejas que intervienen en la evaluación, comparación y posterior selección de sistemas de software de propósito general.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto de Investigación antes citado, aborda los siguientes aspectos relacionados a:

- Relevamiento de software libre utilizado en la enseñanza de la programación.
- Descripción de un método cuantitativo para la evaluación y selección del software libre basándose en criterios, fundamentalmente pedagógicos.
- Evaluación del software relevado con el fin de clasificarlo según los criterios preestablecidos.

El presente trabajo corresponde al segundo de los aspectos mencionados.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En el marco del presente proyecto, se espera que la Prof. Fritz alcance el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación y que, en un futuro, pueda desarrollar su tesis de maestría en la UNLP.

Actualmente, la Prof. Fritz ha completado la etapa de búsqueda y análisis de métodos de evaluación del software, principalmente métodos cuantitativos, tema en el que no era experta. Durante 2020, realizará todos los aportes relacionados con la definición de criterios para evaluar software educativo libre para la enseñanza de la programación, principalmente desde el punto de vista pedagógico.

UNLPam
Universidad Nacional de La Pampa

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ESTELA **FRITZ** / MARÍA EVA **ASCHERI** / ALEJANDRA **ZANGARA**

Departamento de Matemática - Universidad Nacional de La Pampa
Av. Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa - Argentina / Tel.: +54-2954-245220 - Int. 7125 / [fritzem, mavacheri]@exactas.unlpam.edu.ar

Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata
50 y 120 - (1900) La Plata - Argentina / Tel.: +54-221-4277270 / 4277271 / alejandra.zangara@gmail.com

Aplicación de Analítica de Datos en espacios de Educación Superior

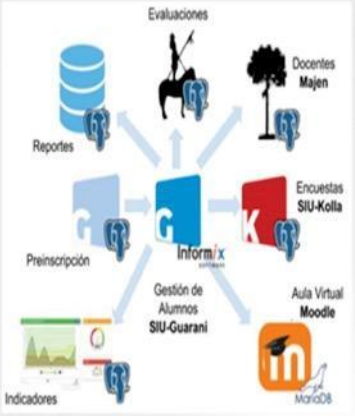
Gustavo Illescas[1], Elías Todorovich[1], Claudio Aciti[1], Guillermo Rodriguez[2], Pia Silvestrini[3]

[1]Instituto 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). [2]Instituto Superior de Ingeniería de Software Tandil (ISISTAN-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, UNCPBA.[3]Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud (IICS), Facultad de Ciencias de la Salud, UNCPBA. Paraje Arroyo Seco, Tandil (B7001BBO), Argentina.

{illescas, etodorov, caciti, grodri}@exa.unicen.edu.ar, pia.silvestrini@salud.unicen.edu.ar

Objetivo

Realizar una Analítica de datos para la toma de decisiones sobre la información disponible en bases de datos de educación superior. Facultad Cs. Exactas, UNCPBA



Metodología

Se utiliza el método **Design Thinking** promueve la colaboración y a aportación de ideas a través de:

a) Definición clara de roles de trabajo.
b) Delimitación de fases de trabajo.
c) Definición de pautas de comportamiento. d) Diseño de soluciones centrado en el usuario
(o la persona).
e) Desarrollo iterativo e incremental.

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:

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS UNICEN

Colaboran con el proyecto miembros de Universidades extranjeras:

Universidad Carlos III de Madrid — Universidad de Celaya — Universidad Autónoma de Coahuila

Resultados obtenidos/esperados

Trabajos en desarrollo:

1. Análisis del rendimiento académico en la asignatura Investigación Operativa. Clasificador de Bayes.
2. Deserción académica (abandono) en la carrera de Ing. de Sistemas. Análisis multivariado.
3. Deserción académica (abandono) en la carrera de Ing de Sistemas. Reglas de asociación.
4. Análisis de recusantes en la asignatura Investigación Operativa. Estadística básica (dispersión, correlación, regresión lineal) y Análisis multivariado.
5. Análisis de permanencia en la carrera de Ing de Sistemas. Educational Data Mining.
6. Análisis del desgranamiento universitario en las cohortes estudiantiles de Ing. de Sistemas. Cadenas de Markov de orden uno con técnicas de validación.
7. Desarrollo de un tablero de control con Indicadores de deserción. Inclusión de métodos de pronóstico.
8. Estudio de la retención/deserción en Ing. de Sistemas. Técnicas de análisis causal.

Formación de Recursos Humanos

Becarios:2 (Dos) en desarrollo EVC-CIN (2021) SECAT-UNCPBA - 2 (Dos) presentados ECV-CIN (2022)

Doctoral: 1 (Un) en desarrollo – DCMI –EXA. 1 (Un) Presentada – FCM-UNLP

Grado: 4 (Cuatro) Estudiantes EXA - UNCPBA

WICC 2022
MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
28 Y 29 de abril 2022
(TIAE) 14030
UCH UNIVERSIDAD CHAMPAGNAT
RedUNCI

CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS EN LA UNIVERSIDAD A PARTIR DEL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESCENARIOS TECNO-PEDAGÓGICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES

Pontoriero Francisco; *ruffopontoriero@gmail.com*
Ureta, Laura; *laubureta@gmail.com*
Cuadros Patricia; *pcuadrosan@hotmail.com*

Grupo de investigación perteneciente al Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa.
Dpto. de Informática - Dpto. de Geofísica y Astronomía. - Dpto. de Geología -
Dpto. de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Dpto. de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería -
Universidad Nacional de San Juan.

(TIAE) TECNOLOGÍA INFORMÁTICA APLICADA EN EDUCACIÓN

CONTEXTO

El presente Proyecto - aprobado por CICITCA - tiene como objetivo principal generar conocimientos que aporten a la problemática: qué efectos cognitivos dejan en alumnos universitarios los materiales educativos digitales.
Se encuentra enmarcado en el "Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa" creado por Resolución 03/18, dependiente de Decanato de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. El Gabinete se constituye como un espacio académico y de investigación cuyo objetivo es generar estrategias, metodologías, medios y materiales, así como instrumentos tecnológicos, que contribuyan a la inserción de innovaciones tecnológicas en pos de la mejora de los procesos educativos de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Se busca generar conocimiento en relación con los efectos cognitivos que dejan los materiales educativos digitales en estudiantes universitarios

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se lograron identificar características de macro y micro narrativas en vistas al diseño de materiales educativos. Se crearon escenarios tecno-pedagógicos con el objeto de favorecer la construcción de conocimiento, dentro de los cuáles se diseñaron diferentes materiales educativos digitales.

Los materiales educativos digitales (tales como videos, archivos de texto plano, objetos de aprendizaje con exelearning y e-actividades como foros) se elaboraron con distintos formatos, teniendo en cuenta la intencionalidad pedagógica y el área de conocimiento. En el marco de una investigación de "diseño", tal variedad de materiales nos permitió construir narrativas que orienten a nuestros alumnos a desarrollar conocimiento como sujetos culturales en un paradigma socio-tecnológico.

Además, se aplicaron encuestas para recolectar información sobre los resultados obtenidos por los alumnos en sus procesos de aprendizaje, en el contexto de estos escenarios tecno-pedagógicos.

Las siguientes actividades se centrarán en el procesamiento de la información recolectada, en pos de identificar el residuo cognitivo generado en los alumnos como resultado de los procesos de aprendizaje a partir del uso de materiales educativos digitales. Esto permitirá, además, generar pautas que orienten la evaluación de materiales educativos digitales.

El análisis mencionado se llevará a cabo a la luz de la bibliografía vinculada con el presente tema de investigación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está conformado de la siguiente manera:

- Director: Pontoriero, Francisco
- Co-directora: Ureta, Laura
- Investigadores: González, Liliana Mirna, Cuadros Patricia, Margarit Viviana, Gallardo Vanesa, Marcovecchio, María J., Rossetti Beiram, Gabriela.

Se propone volcar los resultados en actividades de Postgrado, tales como:

- Diseño e implementación de la Diplomatura "Educación y nuevas tecnologías en tiempos de convergencia tecnológica". Aprobada por Ordenanza Nº 5 CD-FCEFN, Prof. Responsable: Mgter Liliana Mirna González.
- Co-dirección/Asesoramiento de Tesis de Maestría en Informática. F.C.E.FyN de la U.N.S.J.
- Docente de la Maestría en Informática. F.C.E.FyN de la UNSJ. Materia: Educación y Tecnologías.
- BECARIOS

Puigdengolas Márquez, Fabricio Agustín Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan. Tareas de investigación y desarrollo. Co-director o co-tutor: Cuadros, Patricia Del Valle.
En paralelo, se buscará desarrollar instancias de interacción con las cátedras interesadas de carreras de la F.C.E.F y N. de la U.N.S.J., para orientar en el diseño de materiales educativos, junto con la ejecución de talleres de análisis y discusión de la problemática bajo estudio.



Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Mar del Plata

Modelos de desarrollo de serious games
Las analíticas de aprendizaje e inteligencia artificial

Stella Maris Massa, Lucrecia Ethel Moro, Gustavo Bacino, Leonel Guccione, Hernán Hinojal, Adolfo Spinelli, Esteban Zapirain, Carlos Rico, Franco David Kühn y Franco Lanzillota

smassa@fi.mdp.edu.ar

Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Mar del Plata

INTRODUCCIÓN

Se presenta un proyecto de I+D+T que será desarrollado durante los años 2022 y 2023.

Estudiamos la incorporación de analíticas de aprendizaje en el desarrollo de serious games, específicamente en simuladores de entrenamiento, en los cuales se requiere que las personas manipulen o controlen sistemas complejos.

Por lo tanto, hacen falta métodos que permitan recopilar y analizar los datos resultantes de las interacciones de los aprendices, para poder así medir su desempeño y producir evidencias válidas de aprendizaje.

Objetivos:

- ✓ Consolidar y estandarizar las actividades que conforman el proceso de incorporación de analíticas de aprendizaje en los serious games.
- ✓ Sistematizar el proceso de generación de reportes que visualicen la información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes sobre la base de sus datos de interacción en serious games.
- ✓ Diseñar e implementar un sistema adaptativo en los serious games incorporando recomendaciones mediante técnicas de inteligencia artificial a partir de las analíticas de aprendizaje.
- ✓ Desarrollar un trabajo de campo en el que se analizará la viabilidad y posibilidades del proceso de integración de recomendaciones en serious games.

CONTEXTO

Aplicación de serious games/simuladores en: defensa, atención médica, educación, gestión de emergencias, planificación urbana e ingeniería.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- ✓ Especialistas en Ingeniería de Software y Tecnología Informática Aplicada a la Educación (TIAE).
- ✓ Docentes profesionales de la Ingeniería y de las Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP.
- ✓ Seis tesis de postgrado en desarrollo: Doctorado en Humanidades y Artes Mención Ciencias de la Educación (UNR); Doctorado en Modelado y Simulación Computacional (UNMdP); Maestría en Ingeniería de Software (UNLP) y Especialización en Docencia Universitaria (UNMdP).
- ✓ Actividades de transferencia referidas a la gestión, asesoramiento y capacitación en esta línea de investigación en la Facultad de Ingeniería con la posibilidad de formar nuevos recursos humanos (becarios y tesistas).

RESULTADOS ESPERADOS

Sistematizar los procesos de producción de serious games, particularmente la selección de estrategias para extraer información relevante del proceso de aprendizaje del jugador/estudiante, contribuirá con la difusión de buenas prácticas en un sector en expansión y permitirá la apertura de líneas de investigación mediante la elaboración de un marco de referencia sobre metodologías y tecnologías emergentes.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS (GTI)

http://gti.fi.mdp.edu.ar

Modelo de diseño de aprendizaje para la enseñanza de la física en una modalidad e-learning usando laboratorios virtuales

Fabián Espeche, Elena Durán, Carlos Juárez
Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)
e-mail: h_espeche@hotmail.com, eduran@unse.edu.ar, cjuarez@unse.edu.ar

CONTEXTO

En este trabajo se presenta una línea de investigación que se encuentra en desarrollo en el marco del proyector 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 Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SCYT – UNSE). El proyecto tiene un período de ejecución desde el año 2022 al año 2025 y busca favorecer al desarrollo del conocimiento científico-tecnológico de relevancia, principalmente sobre Computación Ubicua e Inteligencia Artificial, realizando propuestas de modelos computacionales para la resolución de problemas en Educación y otros dominios.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación del presente trabajo surge luego de observar los problemas relacionados con la enseñanza de la Física en una modalidad e-learning, ya que la misma es una disciplina experimental. Esto nos pone en presencia de un problema educativo y tecnológico, que puede ser abordado desde la Informática Educativa. Desde este enfoque, esta línea de investigación se centra en el conocimiento pedagógico aplicado a los diseños de aprendizaje que realizan los docentes para el uso de los laboratorios virtuales para la enseñanza de la física; y se busca proponer un modelo de diseño de aprendizaje, que no solo soporte la enseñanza de la física, sino también permita generar un aprendizaje metacognitivo, autónomo y autorregulado en los alumnos universitarios.

OBJETIVOS

Objetivo General: Proponer un Modelo de Diseño de Aprendizaje con el uso de Laboratorios Virtuales que no solo soporte la enseñanza de la física en el nivel universitario, sino también permita, generar un aprendizaje metacognitivo, autónomo y autorregulado en los alumnos, en una modalidad e-learning.

Objetivos Específicos:

1. Desarrollar el estado del arte, de cómo se usan los laboratorios virtuales para la enseñanza de la física, en el nivel universitario y como se evalúa el uso de los mismos.
2. Caracterizar el uso actual de los laboratorios virtuales en la enseñanza de la física en el nivel universitario en una modalidad e-learning.
3. Establecer pautas basadas en el diseño de aprendizaje y el conocimiento pedagógico, para la integración de los laboratorios virtuales para la enseñanza de la física en el nivel universitario en una modalidad e-learning, que permita una aprendizaje metacognitivo, autónomo y autorregulado en los alumnos.
4. Crear un modelo de diseño de aprendizaje para la enseñanza de la física en el nivel universitario, con el uso de laboratorios virtuales, que respete las pautas establecidas.
5. Evaluar el modelo diseñado en ambientes reales.

RESULTADOS ESPERADOS

OE.1 - El estado del arte sobre el uso y evaluación de los laboratorios virtuales para la enseñanza de la física en el nivel universitario.

OE.2 - Caracterización del uso de los laboratorios virtuales en la enseñanza de la física en el nivel universitario, considerando la generación de conocimiento pedagógico

OE.3 - Pautas a seguir en el diseño de aprendizaje, que utilice laboratorios virtuales para la enseñanza de la física en una modalidad e-learning en el nivel universitario, y genere un aprendizaje metacognitivo, autónomo y autorregulado en los alumnos.

OE.4 - Modelo de diseño de aprendizaje, aplicando las pautas definidas, para la enseñanza de la física en el nivel universitario, usando laboratorios virtuales.

OE.5 - Evaluación del modelo en un ambiente real de aprendizaje

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

TESIS DE POSGRADO

- Uno de los autores desarrolla su Tesis de la carrera de Maestría en Informática Educativa perteneciente a la FCEyT de la UNSE

REALIDAD AUMENTADA EN ESCENARIOS EDUCATIVOS CIENTÍFICOS

TIAE

Mario F. Bustillo*, Liliana Ferrer, Silvina Videla, Gabriela Ohanian y Sergio Vardaro.

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.

***Contacto: mail:** mabustillo02@gmail.com **Linkedin:** Mario Bustillo

FACULTAD DE INGENIERÍA — UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

CONTEXTO



Esta línea de investigación y desarrollo (I/D) surge a partir de la necesidad de implementar estrategias y herramientas TIC en la cátedra de Química Orgánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO), en el marco del proyecto "Implementación del uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica" (segunda parte). Esto con la finalidad de mejorar el trabajo individual, la autonomía del alumnado, y la posibilidad de modificar y adaptar los métodos de evaluación para mejorar la calidad de la enseñanza. Está claro que el objetivo que se persigue con la incorporación de estas nuevas tecnologías es mantener la atención del alumno y lograr un aprendizaje de acuerdo con el contexto tecnológico-social en el que vive, ya que pertenece a una generación que está en contacto permanente con dispositivos digitales. Este trabajo pertenece a uno de los proyectos de investigación de tipo 1 con resolución N°4142, financiados por la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrados (SIIP) de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO).

Imagina poder utilizar Realidad Aumentada para explicar Química a tus estudiantes.
Pues... ya no lo imagines, ya es una realidad con nuestra plataforma **AUMENTED** </>

AUMENTED </>

Link: https://ra-aumented-oficial.glitch.me/

¿QUÉ ES AUMENTED?

Plataforma educativa desarrollada por el equipo de investigación que permite la visualización de estructuras tridimensionales de moléculas químicas mediante el uso de Realidad Aumentada, que incluye los conceptos teóricos y pedagógicos necesarios para ser utilizada en el nivel educativo correspondiente.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Realidad Aumentada aplicada a la Química Orgánica



Se encuentra en investigación y desarrollo la realidad aumentada aplicada a la Química Orgánica, en la búsqueda de mostrar, a través de ella, la estructura tridimensional de las moléculas. Este instrumento funciona combinando ambientes reales con información digital, lo cual se visualiza en una pantalla con la intención de ampliar los sentidos, permitiendo así innovar en las metodologías de enseñanza y aprendizaje de la Química.

Implementación de TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química Orgánica



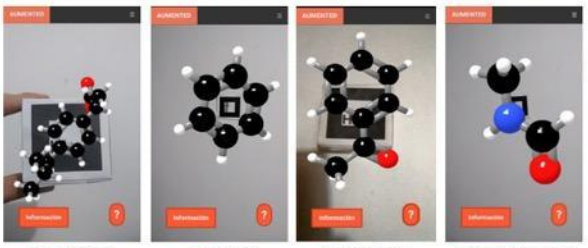
Se indaga sobre la implementación de estrategias y herramientas de Tecnologías de Información y Comunicación que contribuyan a innovar y a elevar la calidad del proceso educativo de la asignatura Química Orgánica en relación a la enseñanza tradicional en esa asignatura de las carreras de Ingeniería. La aplicación de estrategias didácticas basadas en las TIC contribuye significativamente al aprendizaje de los contenidos de Química Orgánica.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS



En lo concerniente a la formación de recursos humanos del proyecto, se detalla la formación de 1 estudiante de grado de Ingeniería en Mecatrónica en las líneas de I/D en Realidad Aumentada y Tecnologías Disruptivas aplicadas a la Química.

Visualización de moléculas con la plataforma de AUMENTED



Ibuprofeno | Benceno | Acetofenona | Metilformamida

Actividades Educativas con AUMENTED—Realidad Aumentada



Determinación de propiedades físicas-químicas de moléculas.

RESULTADOS OBTENIDOS

En el ámbito educativo puede utilizarse para complementar los materiales didácticos con modelos virtuales que estimulen la percepción y ayuden a la comprensión de los conceptos. Se reporta una aceptación por parte de los estudiantes que fue incrementándose en los dos años de uso. Al ser la implementación de Realidad Aumentada reciente en el campo de las ciencias, es un perfeccionamiento y mejora continua en base a la información extraída del Data Analytics que proporcionan los estudiantes para mejorar la experiencia de usuario e interfaz de usuario (UX/UI) de la implementación de esta tecnología en el área de Química.

WICC 2022 MENDOZA — FACULTAD DE INGENIERÍA — UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO — AUMENTED </>

Escanea el QR. Permite usar la cámara. Enfoca con AUMENTED. Hiro

DESARROLLO DE APLICACIONES PARA COLABORACIÓN EN E-LEARNING

Rosanna Costaguta, María de los Ángeles Menini, Daniela Missio, Germán Lescano, Pablo Santana-Mansilla y Nevelin Salazar
{rosanna, marameni, dmissio, gelescano, psantana, nsalazar}@unse.edu.ar
Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT), Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

CONTEXTO

Los sistemas de Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (ACSC) proveen herramientas de software que facilitan el intercambio de información y la comunicación tanto a nivel grupal como entre estudiantes y docentes. Sin embargo, a pesar de todas las funcionalidades que proveen los sistemas de ACSC, no existen garantías de que las experiencias en ACSC sean exitosas. En este poster se presenta el proyecto "Desarrollo de aplicaciones para colaboración en e-learning", acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyT-UNSE) para el período 2022-2025. El proyecto responde a una de las líneas prioritarias de investigación del IIISI, vinculada con la creación y uso de tecnologías informáticas destinadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

RESULTADOS ESPERADOS

Con la concreción de este proyecto se esperan obtener los siguientes resultados principales:

- Estado del arte vinculado con el uso de técnicas de Inteligencia Artificial y de Minería de Datos, Realidad Aumentada y/u Objetos de Aprendizaje, en sistemas de ACSC
- Identificación de características que impactan en el desempeño de los estudiantes y que deberían ser consideradas en sistemas de ACSC.
- Identificación de características que impactan en el desempeño de los docentes y que deberían ser consideradas en sistemas de ACSC.
- Diseño de aplicaciones que incorporen técnicas de Inteligencia Artificial y de Minería de Datos, Realidad Aumentada y/u Objetos de Aprendizaje, para mejorar el desempeño de los estudiantes en sistemas de ACSC.
- Diseño de aplicaciones que incorporen técnicas de Inteligencia Artificial y de Minería de Datos, Realidad Aumentada y/u Objetos de Aprendizaje, para mejorar el desempeño de los docentes en sistemas de ACSC.
- Despliegue de las aplicaciones desarrolladas.
- Ejecución de actividades experimentales que permitan validar el correcto funcionamiento de las aplicaciones desarrolladas.
- Presentación de resultados en eventos científicos nacionales e internacionales y publicaciones en revistas indexadas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO/OBJETIVOS

Pregunta de investigación: ¿Es posible mejorar el desempeño académico de los estudiantes universitarios y el desempeño de los docentes, en los sistemas de ACSC, mediante el uso de técnicas de Inteligencia Artificial y Minería de Datos, Realidad Aumentada y Objetos de Aprendizaje?

Objetivos generales:

- Generar conocimiento científico-tecnológico de relevancia, para el desarrollo de sistemas en el área del ACSC.
- Producir propuestas metodológicas y desarrollos en ACSC, que usen técnicas de Inteligencia Artificial, de Minería de Datos, Realidad Aumentada y/o Objetos de Aprendizaje, a fin de promover los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Transferir conocimientos y ofrecer servicios al medio a través del asesoramiento y la capacitación de estudiantes de grado y postgrado, y también por medio del dictado de cursos y seminarios.
- Difundir los resultados mediante publicaciones en revistas y presentaciones en congresos.
- Formar recursos humanos mediante la realización de tesis de grado y de postgrado, y la dirección de becarios e investigadores en formación.

Objetivos específicos:

- Determinar el estado actual de conocimiento y desarrollo de sistemas que apliquen técnicas provenientes de la Inteligencia Artificial y de Minería de Datos, Realidad Aumentada y Objetos de Aprendizaje en el ámbito del ACSC.
- Desarrollar aplicaciones que utilicen técnicas de Inteligencia Artificial y de Minería de Datos, Realidad Aumentada, y/o Objetos de Aprendizaje, considerando, por ejemplo, estilos de personalidad de los alumnos, las habilidades de los docentes, etc.
- Evaluar el impacto producido por la inclusión de técnicas de Inteligencia Artificial y de Minería de Datos, Realidad Aumentada y/ u Objetos de Aprendizaje, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en el ámbito de los sistemas de ACSC en contextos universitarios.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de este proyecto está constituido por un docente investigador formado, cinco en formación, dos estudiantes de posgrado y cinco estudiantes de grado. En el marco del proyecto se desarrollarán: 1 tesis doctoral, 2 de maestría, 3 de especialización y 5 de licenciatura.

XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
Universidad Nacional de Champagnat – Mendoza – Argentina

Construcción de una herramienta de soporte para la creación de diagramas de clases destinados a estudiantes con disminución visual

Ing. Clarisa Liliana Stefanich[1,2]Nicolás Gabriel del Valle[1,3], Ing. Laura del Carmen Ligorria,[1,4], Ing. Roxana María Manera[1,5], Ing. Lorena Daniela Peralta[1,6], Ing. Alejandra Di Gionantonio[1,7], Juan Gabriel Moreno[1,8]
[1]UTN Facultad Regional Córdoba
{[2]clarystefanich, [3]dv.nico13, [3]liuniversidad, [4]roxanamanera, [5]peralta.lorena.d, [6]ing.alejandradg}@gmail.com, [7]gabriel_2008@live.com.ar

CONTEXTO

El presente trabajo se realiza en el Marco del Area de Investigación del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional.

INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

En los últimos tiempos se ha observado la necesidad de accesibilidad de estudiantes con disminución visual total o parcial a la información concerniente a diagramas visuales llevados a cabo en cátedras de análisis, diseño y programación de software en carreras de ingeniería, tecnicatura y cursos orientados a la informática. Teniendo en cuenta la importancia de los diagramas UML en el cursado de estas asignaturas, se plantea la construcción de una herramienta de software que permita la generación y lectura de diagramas UML por medio de un lenguaje textual formalizado, y que a su vez brinde la posibilidad de interacción por parte del docente y el resto de los estudiantes mediante la manipulación de elementos gráficos (formularios, elementos visuales del diagrama), favoreciendo la construcción de conocimientos colaborativos entre estudiantes y docentes.

HERRAMIENTAS

Para la creación del módulo de renderizado de la herramienta se utilizó la librería React, la cual permite administrar los eventos y el DOM correspondientes a un entorno web. Esto posibilita el empleo de múltiples componentes gráficos probados.

El software está dividido en módulos cohesivos, es decir que los contenidos dentro del mismo están relacionados semánticamente. Cada módulo es flexible en cuanto a la implementación de los algoritmos necesarios para lograr los objetivos del mismo. Esto se logró por medio del uso de la composición de objetos y el patrón estrategia.

Para la construcción de la sintaxis empleada por el estudiante para la generación de diagramas UML, se utilizó como base una gramática formal, un analizador sintáctico y una definición de la semántica del lenguaje. Dichos conceptos fueron definidos por medio de la librería Ohm. Al emplear tecnologías web en la construcción de la aplicación, se dispone de la API Canvas, la cual permite la creación y gestión de elementos gráficos. Para facilitar la generación visual de diagramas UML, se empleó la librería Konva, la cual es una capa de abstracción sobre Canvas, ocultando la complejidad inherente de dicha API. HTML y los navegadores web poseen mecanismos maduros de sincronización para con los lectores de pantalla. Con la finalidad de utilizar esta ventaja y para satisfacer el requerimiento de aplicación offline, se empleó la librería Electron, la cual incluye funcionalidades que habilitan la ejecución de aplicaciones construidas con tecnología web para ser ejecutadas en un entorno de escritorio. El software queda encapsulado dentro de un navegador minimalista (chromium) y visualizado por medio de un motor de renderizado. La librería anterior satisface el requerimiento de multiplataforma, ya que permite la creación de ejecutables de los sistemas operativos más utilizados (Windows, Linux y MAC OS).

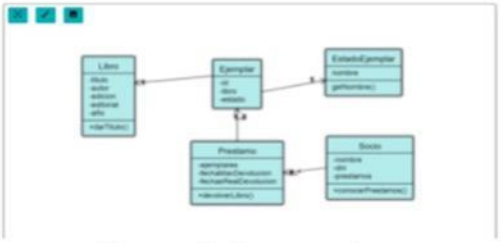


Diagrama de clases generado.



Lenguaje textual actualizado.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está conformado por docentes-investigadores pertenecientes a la carrera de grado de Ingeniería en Sistemas de Información.

El grupo está compuesto por una Directora, tres ingenieras investigadoras de apoyo, una ingeniera y estudiantes aspirantes a incorporarse a la carrera de investigador.

Este proyecto enriquecerá la experiencia en la carrera de investigador de los integrantes del mismo.

Universidad Tecnológica Nacional — Facultad Regional Córdoba
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información
Laboratorio de Investigación de Software (L.I.S.)







GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS (GTI)

Recomendaciones utilizando Inteligencia Artificial a partir de las métricas de evaluación obtenidas de las analíticas de aprendizaje aplicadas a Serious Games

Leonel Domingo Guccione, Stella Maris Massa
leonel.guccione@gmail.com, smassa4@gmail.com

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Mar del Plata

CONTEXTO

Este artículo presenta la investigación realizada en el marco de la tesis: "Incorporación de Recomendaciones utilizando Inteligencia Artificial a partir de las métricas de evaluación obtenidas de las analíticas de aprendizaje aplicadas a Serius Games" de la Maestría en Ingeniería de Software de la Facultad de Informática de la Universidad de la Plata.
Se inserta además en el proyecto: "Modelos de Desarrollo de Serious Games. Las Analíticas de Aprendizaje e Inteligencia Artificial (2022/2023) del Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas (GTI) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Serious Games
Recomendaciones a partir de LA
Inteligencia Artificial

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Considerada un actividad que da continuidad y fortalece las lineas de investigación de un proyecto de estas características es que integrantes del proyecto se encuentran desarrollando y dirigiendo cuatro tesis de postgrado, en el marco del proyecto de investigación, correspondientes al Doctorado en Humanidades y Artes- Mención Ciencias de la Educación (UNR); al Doctorado en Modelado y Simulación Computacional (UNMdP); a la Maestría en Ingeniería de Software (UNLP) y a la Especialización en Docencia Universitaria (UNMdP).

RESUMEN

Los Serious Games (SG) contribuyen al proceso de enseñanza/aprendizaje aportando una motivación y atractivo intrínsecos de una actividad lúdica. Permiten al estudiante/aprendiz sumergirse en un ambiente con reglas propias, que absorben toda su atención. A medida que el jugador se enfrenta con los desafíos propuestos por el juego, va dejando indicadores de su accionar, que son luego colectados mediante las analíticas de aprendizaje (Learning Analytics, (LA) con la intención de evaluar el grado de avance (en el conocimiento) que el aprendiz ha alcanzado y también descubrir cuáles aspectos debe reforzar o aprender. Esta evaluación de las métricas obtenidas a partir de las LA, junto con el perfil del usuario y teniendo en cuenta el objetivo académico que se pretende lograr, permiten hacer una devolución (feedback, recomendación) al jugador / aprendiz en cuanto al desempeño alcanzado. Esto no depende necesariamente del grado de éxito o puntuación obtenidas en el juego.
Se pretende construir un marco teórico-práctico que permita generar un sistema de recomendaciones utilizando herramientas de Inteligencia Artificial (IA), a partir de las métricas de evaluación que arrojan las LA.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo del proyecto de tesis que se presenta en este artículo es diseñar e implementar un sistema adaptativo en los Serious Games incorporando recomendaciones mediante técnicas de Inteligencia Artificial a partir de las Analíticas de Aprendizaje. Se desarrollará un trabajo de campo para analizar la factibilidad.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Investigaciones y experiencias en el área de Interacción Persona Ordenador y Educación

Sanz Cecilia, Gorga Gladys, Artola Verónica, Salazar Mesía Natalí, Iglesias Luciano, Archuby Federico, Nordio Mauricio, Buffarini Abril, Astudillo Gustavo.
Baldassarri Sandra.

{csanz, ggorga, vartola, nsalazar}@lidi.info.unlp.edu.ar
{farchuby, mnordio}@lidi.info.unlp.edu.ar
{li}@info.unlp.edu.ar
{abrilbuffarini, astudillo.gustavo}@gmail.com
{sandra}@unizar.es

Contexto

Este trabajo se enmarca en el sub-proyecto "Metodologías y herramientas para la apropiación de tecnologías digitales en escenarios educativos híbridos", y forma parte de un proyecto: "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" (2018-2021), en el que se estudian y diseñan metodologías y herramientas de la Ingeniería de Software para escenarios híbridos que entraman diferentes entornos, dispositivos, formas de acceso y de interacción. Se trata de un proyecto del III-LIDI, de la Facultad de Informática de la UNLP, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación.

Líneas de Investigación y Desarrollo. Resultados obtenidos



Formación de Recursos Humanos

Dirección de tesis de doctorado y maestría, trabajos finales de especialización y tesinas de grado.

- Tesis de Maestría finalizada.
- Beca de Iniciación de vocación científica finalizada.
- Formación de Personal de Apoyo de la CICPBA
- Desarrollo de Proyecto de innovación con estudiantes de grado y postgrado.

Proyectos vinculados

Acuerdo de colaboración con la UNIZAR y la UIB
Estancias entre UNIZAR y UNLP (K107 Erasmus))
Participación Pervasive Gaming Experiences For @ll
Participación en Interfaces Avanzadas (AffectiveLab)
Participación en el programa Pablo Neruda
Participación en la RedAUTI
Participación en proyectos con UNRN y UNSE

CIC COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

REALIDAD AUMENTADA EN DIÁLOGOS DE ESTUDIANTES COLABORATIVOS

Luis Gerez Martinez, Rosanna Costaguta y María de los Ángeles Menini
luis.gerez@gmail.com; {rosanna, marameni}@unse.edu.ar
Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

CONTEXTO

En este poster se presenta una de las líneas de trabajo del proyecto "Desarrollo de aplicaciones para colaboración en e-learning", acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyTUNSE) para el período 2022-2025. El proyecto responde a una de las líneas prioritarias de investigación del IIISI, vinculada con la creación y uso de tecnologías informáticas destinadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Actualmente, los docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Santiago del Estero disponen de la aplicación web COLLAB especialmente creada por nuestro equipo de proyecto años atrás, para gestionar y soportar experiencias de aprendizaje colaborativo soportado por computadora basadas en diálogo (síncrono y asíncrono).

COLLAB brinda a los docentes ciertas funciones como, la identificación del estilo de personalidad y aprendizaje de cada estudiante, agrupar a los estudiantes dentro de un curso (seleccionándolos de manera directa, eligiéndolos de manera aleatoria, o creando los grupos mediante un algoritmo genético que considera las mejores combinaciones de estudiantes en base a sus respectivos estilos de aprendizaje), crear actividades colaborativas y asignar a cada grupo una de estas actividades.

Sin embargo, a pesar de que COLLAB cuenta con dichas funciones, actualmente esta aplicación no hace uso de la RA, siendo una herramienta que está tomando cada vez más interés en la sociedad generando una mayor demanda, es por ello que la propuesta será incluir esta tecnología para que los alumnos tengan experiencia al tratar con la misma.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto por un docente investigador formado, y un docente investigador en formación.

El equipo también cuenta con un integrante estudiante que está desarrollando su tesis de grado para obtener el título de Licenciatura en Sistemas de Información en el marco de esta investigación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO/OBJETIVOS

En esta línea de trabajo se busca promover la inclusión de nuevas tecnologías informáticas, para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Puntualmente en la aplicación COLLAB, para que los estudiantes que dialogan distribuidos en pequeños grupos puedan disponer de material de estudio aumentado (artículos en formato PDF, videos o imágenes). Por lo expuesto, se establecieron los siguientes objetivos para esta línea de trabajo:

- Desarrollar un módulo en entorno de RA para ser incluido en la aplicación COLLAB.
- Lograr que sea un módulo híbrido, es decir que funcione tanto para entornos WEB2.0, con sistemas operativos Windows y Linux, como para dispositivos móviles, con sistemas operativos Android e Iphone.
- Incluir una función que permita a los profesores cargar los recursos aumentados que quedarán disponibles para los grupos de estudiantes.
- Permitir a los estudiantes acceder a los recursos aumentados de manera personalizada para luego trabajar de manera colaborativa con sus compañeros de grupo.

Para alcanzar estos objetivos, primero se realizará la búsqueda y el análisis de bibliografía vinculada con el aprendizaje colaborativo soportado por computadora y con el desarrollo de aplicaciones con realidad aumentada en contextos educativos. Luego se llevará a cabo el diseño del nuevo módulo, y su implementación en la aplicación COLLAB. Para finalizar, se validará su correcto funcionamiento mediante su uso por parte de estudiantes y docentes reales.

RESULTADOS ESPERADOS

Esta investigación pretende favorecer el desarrollo de conocimiento científico-tecnológico de relevancia para el desarrollo de sistemas de información web que hagan uso de recursos aumentados, adaptables a dispositivos móviles, en el área del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora.

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

- Estado del arte referido a la inclusión de RA en contextos educativos.
- Una ampliación de las actuales funcionalidades de la aplicación COLLAB, a través de un nuevo módulo que permita gestionar recursos aumentados para uso en experiencias universitarias de aprendizaje colaborativo soportado por computadora.
- Resultados experimentales que permitan validar la propuesta.
- Difusión de los resultados alcanzados mediante presentaciones en congresos y publicación de artículos en revistas.

PERSONALIZACION DE CONTENIDOS EN APRENDIZAJE COLABORATIVO SOPORTADO POR COMPUTADORA

Leandro Nicolás García, Nevelin Irene Salazar y Rosanna Costaguta
leandrogarciasgo@gmail.com; {nsalazar,rosanna}@unse.edu.ar
Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

CONTEXTO

En este poster se presenta una de las líneas de investigación del proyecto "Desarrollo de aplicaciones para colaboración en e-learning", acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyT - UNSE) para el período 2022-2025. El proyecto responde a una de las líneas prioritarias de investigación del IIISI, vinculada con la creación y uso de tecnologías informáticas destinadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

RESULTADOS ESPERADOS

Esta línea de investigación pretende favorecer el desarrollo de conocimiento científico tecnológico de relevancia para el desarrollo de sistemas de información web adaptativos, en el área del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora.

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

- Incorporar la herramienta desarrollada a COLLAB con capacidades de personalización para brindar, a los estudiantes la herramienta incorporada.
- Estado del arte referido a la inclusión de capacidades de adaptación o personalización en sistemas de e-learning.
- Ampliación de las actuales funcionalidades de la aplicación COLLAB, dotándolo de capacidades de adaptación a los estilos de aprendizaje y de personalidad de los estudiantes.
- Resultados experimentales que permitan validar la propuesta.
- Difusión de los resultados alcanzados mediante presentaciones en congresos y publicación de artículos en revistas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO/OBJETIVOS

En esta línea de investigación se propone investigar teórica, metodológica y experimentalmente las contribuciones que puedan realizarse para promover un ACSC exitoso mediante adaptación basada en estilos de aprendizaje y de personalización.

Para ello se establece como objetivo general de esta investigación, dotar a COLLAB de la capacidad de adaptarse a los estilos de aprendizaje y de personalidad de los estudiantes que la utilicen. Para ello se proponen las siguientes actividades:

- Estudiar las funcionalidades de la aplicación COLLAB a fin de incorporar las nuevas funcionalidades que se requieran para incorporar capacidades de adaptación y la gestión de un modelo de estudiante.
- Analizar las características de los estilos de aprendizaje y de personalidad. Se considerarán los estilos de aprendizaje definidos por Felder & Silverman (1988) y los estilos de personalidad conocidos como Big-Five.
- Diseñar el modelo de estudiante.
- Relevar investigaciones que planteen vínculos entre estilos de aprendizaje y de personalidad.
- Diseñar algoritmos de adaptación para luego programarlos e incorporarlos a COLLAB.
- Realizar experimentación para validar los desarrollos mediante el uso de COLLAB por parte de estudiantes y profesores..

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto por un docente investigador formado, y un docente investigador en formación. El equipo también cuenta con un integrante estudiante que están desarrollando sus tesis de grado para obtener su título de Licenciado en Sistemas de Información en el marco de esta investigación.

NUEVOS CRITERIOS PARA FORMACIÓN DE GRUPOS COLABORATIVOS EN COLLAB

Camila Arce, Pablo Santana-Mansilla y Rosanna Costaguta
camilarce2710@gmail.com; psantana@unse.edu.ar; rosanna@unse.edu.ar
Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

CONTEXTO

En este poster se presenta una de las líneas de trabajo del proyecto "Desarrollo de aplicaciones para colaboración en e-learning", acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyTUNSE) para el período 2022-2025. El proyecto responde a una de las líneas prioritarias de investigación del IIISI, vinculada con la creación y uso de tecnologías informáticas destinadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Actualmente, los docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Santiago del Estero disponen de la aplicación web COLLAB especialmente creada por nuestro equipo de proyecto años atrás, para gestionar y soportar experiencias de aprendizaje colaborativo soportado por computadora basadas en diálogo (síncrono y asíncrono). En COLLAB los docentes disponen de funcionalidades que les permiten conformar los grupos de estudiantes seleccionándolos de manera directa, eligiéndolos de manera aleatoria, o creando los grupos mediante un algoritmo genético que considera las mejores combinaciones de estudiantes en base a sus respectivos estilos de aprendizaje. COLLAB no solo dispone del estilo de aprendizaje de cada estudiante, también cuenta con la identificación de su estilo de personalidad. A la fecha esta última característica no ha sido considerada para realizar agrupamientos en COLLAB, tampoco se ha probado con una combinación de ambos estilos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto por un docente investigador formado, y un docente investigador en formación. El equipo también cuenta con una integrante estudiante que está desarrollando su tesis de grado para obtener el título de Licenciada en Sistemas de Información en el marco de esta investigación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO/OBJETIVOS

Con este proyecto se busca dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿De qué manera pueden utilizarse los estilos de personalidad para agrupar a los estudiantes promoviendo la mejora de sus desempeños?
- ¿Cómo pueden utilizarse de manera simultánea los estilos de aprendizaje y de personalidad para agrupar a los estudiantes promoviendo la mejora de sus desempeños?
- ¿El desempeño de los estudiantes mejora cuando se forman grupos homogéneos o heterogéneos?
- ¿De qué manera se puede automatizar en COLLAB la formación de grupos aplicando los nuevos criterios elaborados?

Para alcanzar estos objetivos, primero se realizará la búsqueda de bibliografía vinculada con aprendizaje colaborativo soportado por computadora, y criterios aplicados hasta el momento para la conformación de grupos colaborativos de estudiantes en contextos educativos. Luego, se analizarán los antecedentes recabados y se elaborarán nuevos criterios para la formación automática de grupos. Esos nuevos criterios se implementarán como nuevas funcionalidades en la aplicación COLLAB. Para finalizar, se validarán sus correctos funcionamientos mediante su uso por parte de estudiantes y docentes

RESULTADOS ESPERADOS

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

- Estado del arte referido a los criterios implementados para conformación de grupos de estudiantes colaborativos en contextos educativos.
- Una ampliación de las actuales funcionalidades de la aplicación COLLAB, a fin de permitir identificar a los estudiantes que integrarán los grupos colaborativos considerando no sólo el estilo de aprendizaje.
- Resultados experimentales que permitan validar los criterios de agrupamiento definidos.
- Difusión de los resultados alcanzados mediante presentaciones en congresos y publicación de artículos en revistas.

WICC 2022
XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

SISTEMA INFORMÁTICO DE PREDICCIÓN DE DESERCIÓN ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA BASADO EN UN MODELO DE INDICADORES DE REGULACIÓN DEL APRENDIZAJE, EN ENTORNOS EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC

ISTVAN, Romina[1]; BACIGALUPE, Maria de los Ángeles[2]; LASAGNA, Valeria[1]; RIVERO, Julieta[1]
[1]*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata*
Grupo de I&D Aplicado a Sistemas Informáticos y Computacionales, GIDAS
[2]*CONICET, División Etnografía, Museo de La Plata, UNLP*
ristvan@frlp.utn.edu.ar; mariabacigalupe@conicet.gov.ar; valerial@frlp.utn.edu.ar; julietaa.rivero@gmail.com

Palabras claves: Sistemas de Gestión Tutorial, Regulación del Aprendizaje, Deserción Estudiantil, Rendimiento Académico, Tutorías, Indicadores de Deserción

CONTEXTO

La sociedad actual demanda nuevos perfiles profesionales capaces de intervenir en contextos laborales cambiantes, multidisciplinares, colaborativos, regionalizados y fuertemente mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En este sentido, el sistema universitario argentino trabaja en la necesidad de consolidar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante que incorpore los procesos de enseñanza mediados por la tecnología e incluya un enfoque basado en competencias.

En este contexto, el concepto de regulación del aprendizaje se transforma en un constructo esencial para responder a esta nueva demanda, ya que desarrolla la competencia de aprender a aprender, permitiendo a los estudiantes transformar sus aptitudes mentales en competencias académicas. Se convierte además en un importante factor predictor del logro estudiantil permitiendo desarrollar políticas y estrategias curriculares y pedagógicas tendientes a minimizar la deserción estudiantil.

Incorporar este constructo a herramientas informáticas de gestión tutorial posibilita a las instituciones educativas caracterizar el perfil de cada estudiante y desarrollar estrategias de retención particularizadas promoviendo la tasa de graduación efectiva.

LÍNEAS DE I/D

El área temática responde a investigación y desarrollo en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Particularmente trabaja con las líneas de Educación a Distancia y Psicología Cognitiva aplicada a Informática Educativa. Dentro de ellas aborda los constructos, métricas y sus relaciones en los EVEA de: nueva presencialidad, regulación del aprendizaje y rendimiento académico.

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Se espera como resultado final incorporar al actual sistema de gestión tutorial ESDEU indicadores del desempeño académico obtenidos de EVEA, posibilitando con esta nueva funcionalidad que la herramienta opere 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 está conformado por un Director, un Codirector, dos Docentes Investigadores de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información (DISI) y tres alumnos becarios de investigación.
Cuenta con una tesis de Maestría y una de Especialización en la carrera de Tecnología Informática Aplicada en Educación, y tres desarrollos de Prácticas Supervisadas (PS).

Facultad de Ciencias de la Administración
UNER

DISEÑO DE SISTEMAS RECOMENDADORES EN EL ÁMBITO DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS

TIAE

Sergio A. Cabrera, Cristian D. Pacifico y Juan C.L. Teze / {sergio.cabrera, cristian.pacifico, carlos.teze}@uner.edu.ar
Área de Agentes y Sistemas Inteligentes / Facultad de Ciencias de la Administración / Universidad Nacional de Entre Ríos
Monseñor Tavella 1424, (E3202KAC) Concordia

Contexto

La línea de investigación se ubica dentro del grupo Agentes y Sistemas Inteligentes de la FCAD/UNER. Persigue como propósito diseñar un modelo de sistema que utilice técnicas de recomendación y de aprendizaje automatizado (ML en inglés), para realizar sugerencias de fuentes de información, en el ámbito de las bibliotecas universitarias

Línea I+D

Los sistemas recomendadores aplicados a la educación (SRE) pueden ser muy diversos.
Las técnicas de recomendación pueden mejorarse con las desarrolladas para ML. Los avances en este sentido agregarían nuevas dimensiones y enfoques a los procesos de gestación del conocimiento que se producen en las bibliotecas, en particular, los referidos a la organización, el almacenamiento y la integración de conocimiento.
Entre algunos desarrollos actuales, es posible citar a Ex Libris Alma con DARA como el motor inteligente y a Hamlet, que es un sistema que utiliza ML promoviendo interfaces exploratorias experimentales para la colección de tesis del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).
En la investigación, está previsto: especificar a los SIGB, ·caracterizar las técnicas de recomendación, particularizar la función de recomendación, caracterizar las técnicas de ML para recomendación, diseñar un modelo de arquitectura para sistemas recomendadores y ·realizar un análisis comparativo de las soluciones existentes.

Resultados Esperados

De la especificación de los SIGB, se identificarán las funcionalidades y los componentes esenciales, resultando de especial interés el estudio de las funciones para el servicio de referencia y el de diseminación de la información.
De la caracterización de las técnicas de recomendación, se espera lograr una síntesis de las técnicas de recomendación que asocie a cada una con sus dominios de aplicación más adecuados.
Al particularizar la función de recomendación, se espera obtener un esquema de requisitos y de características deseables de un sistema para la recomendación de fuentes de información. Luego se realizará una síntesis de las técnicas de ML y su forma de aplicación en el contexto de recomendación de fuentes de información.
A estas instancias, se estará en condiciones de diseñar y especificar una arquitectura general para sistemas recomendadores, proponiendo una guía metodológica para su implementación.
Para finalizar se pretende obtener una matriz comparativa de ventajas y desventajas de las soluciones propuestas.

Formación de RRHH

La experiencia del grupo de investigación consolidado en el área, pretende fomentar la formación de recursos humanos en la FCAD/UNER, debido a que en paralelo al desarrollo de la investigación, se llevará a cabo la redacción de una tesis de Maestría y una Tesina de grado

Referencias

- Russell, S. y Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
- Briguez, C. E. Integración de técnicas cualitativas y cuantitativas en los sistemas de recomendación. [Tesis de Doctor en Ciencias de la Computación, Universidad Nacional del Sur]. Repositorio institucional https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/4736/BRIGUEZ%2C%20Cristian%20Emanuel%20-%20Tesis%20Doctoral.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Charnelli, M. E. (2019). Sistemas recomendadores aplicados en educación. [Tesis Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación, Universidad Nacional de La Plata]. Repositorio institucional http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67063
- IFLA (2020). IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence. https://repository.ifla.org/handle/123456789/1646
- ExLibris. Consultado el 10 de febrero de 2022. https://exlibrisgroup.com/
- American Library Association. (2019). Artificial Intelligence and Machine Learning in Libraries. Library Technology Reports, 55(1). https://doi.org/10.5860/ltr.55n1
- Yelton, A. (s.f.). Hamlet. Consultado el 18 de febrero de 2022. https://hamlet.andromedayelton. com/

Aproximación al diseño de aprendizaje aplicado a un curso de e-learning

Iris Sattolo, Marisa Panizzi
iris.sattolo@gmail.com marisapanizzi@outlook.com

CONTEXTO

La línea de investigación que se reporta en este artículo es financiada por el proyecto de investigación titulado "Aplicación de Analítica del Aprendizaje sobre un curso a distancia desarrollado con técnicas de Diseño del Aprendizaje" (Código 80020190300011 UM), que fuera aprobado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Morón.

LÍNEA DE I+D+I

Dentro del campo de la minería de datos educativos, analítica del aprendizaje, y diseños de aprendizaje, y en el contexto de los cursos en línea,

PI 1: ¿Cuál fue el impacto originado al abordar el e-learning en el año 2020 en el dictado de las clases de los docentes de la Universidad de Morón?

PI 2: ¿Qué se debe tener en cuenta al realizar el diseño de un curso a dictarse a distancia, para que éste pueda ofrecer datos valiosos recuperables a través de los LMS?

PI 3: ¿Qué se debe tener en cuenta cuando utilizamos datos de los estudiantes para que no se viole la privacidad del usuario?

PI 4: Una vez realizado el análisis de los datos, luego de aplicar LA, los resultados obtenidos, ¿contribuyen a los resultados esperados?





RESULTADOS ESPERADOS

- Analizar los resultados del instrumento de recolección de datos con el propósito de identificar cómo impactó en los docentes de la UM el cambio en la modalidad del dictado de sus clases.
- Proporcionar y probar un modelo para ser aplicado en el diseño de aprendizaje.
- Presentar los avances y resultados experimentales en InNGENIO 2022, TEyET 2022 y CACIC 2022.

FORMACIÓN DE RRHH

Se estima una tesis de la carrera Licenciatura en Sistemas

Estrechando el contacto entre universidades y estudiantes: Comunicación ante posibles casos de abandono y propuestas para la inscripción. Líneas de investigación y desarrollo del CIDIA.

Martin Pustilnik[1,2,3], Monica Giuliano[1,2], Fernando Puricelli[1,2], Carlos Lombardi[1,2], Gerardo González Tulián[1,2]
Federico Pagliari[1], Cristian Saldivia[1], Jonathan Ybarra[1], Magalí Gaiani[1]

(1) CIDIA: Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada, Universidad Nacional de Hurlingham.
(2) Instituto de Ingenierías y Tecnologías, Universidad Nacional de Hurlingham, Bs. As., Argentina
(3) Instituto de Ciencias, Universidad Nacional General Sarmiento, Bs. As., Argentina
{martin.pustilnik; monica.giuliano; fernando.puricelli; carlos.lombardi}@unahur.edu.ar

cidia UNAHUR
Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada
Universidad Nacional de Hurlingham

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Desde 2019 en UNAHUR se lleva a cabo un proyecto que busca disminuir el abandono en su población estudiantil.

El mismo tiene dos líneas de trabajo:

1- "**Sistema de recomendación**", que realiza recomendaciones a los estudiantes de materias a cursar, a partir de la historia académica individuales.

2- Estudio de las características de los estudiantes, para la identificación de factores de riesgo en el abandono, mediante la aplicación de ciencia de datos, para la **predicción del abandono estudiantil**.

CONTEXTO

El proyecto "*Estrechando el contacto entre universidades estudiantes: comunicación ante posibles casos de deserción, propuestas para la inscripción*" comenzó en marco de la convocatoria PIUNAHUR 6.

Dicho proyecto fue aceptado para su inclusión en el Banco Nacional de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, según Resolución 2021-1010-APN-SACT#MCT de la Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica de dicho Ministerio.

OBJETIVO

El objetivo general consiste en definir y desarrollar aplicaciones informáticas que permitan contribuir al abordaje institucional de problemáticas de la población estudiantil de la UNAHUR de abandono y permanencia.

1 - Sistema de Recomendación

Recomendaciones automáticas con sugerencias de materias a cursar en base a reglas generadas multidisciplinariamente (Figura 1). En el trabajo intervienen diferentes áreas de gestión: Directores de Institutos, Secretaría Académica, Secretaría de bienestar estudiantil, Coordinadores de Carrera y Docentes.



Figura 1: Sistema de recomendación

2 - Predicción de abandono

Ciencia de datos para el estudio de las características de los estudiantes a partir de las bases de datos de SIU Guaraní y Moodle, con el fin de identificar factores de riesgo de abandono (Figura 2).

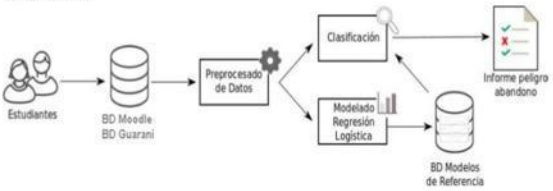


Figura 2: Sistema de predicción de abandono

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

- Configuración y envío de sugerencias de cursadas a los estudiantes
- Monitoreo de estudiantes en riesgo de abandono y análisis de asistencia
- Predicción de abandono para alertas tempranas a partir de diferentes fuentes de datos
- Formación de Recursos Humanos: investigadores docentes y estudiantes de Lic en Informática

Uno de los resultados esperados es generar políticas que permitan disminuir el abandono estudiantil. Los resultados de este proyecto pueden contribuir a profundizar líneas de investigación aplicada sobre ciencia de datos para el análisis de la población estudiantil.

Educación a Distancia e Innovación Tecnológica

Autores: Claudia Russo, Mónica Sarobe, Benjamin Cicerchia, Nicolás Alonso, Gustavo Gnazzo, Mariana Adó, Marina Lilian Rodriguez, Natalia Bendatti, Valeria Cassera, Bernabé Crespi, Matías Contreras, Gustavo Iglecias, Tamara Ahmad, Carla Decoud, Mónica Tugnarelli

Universidad Nacional de San Antonio de Areco, Buenos Aires, Argentina
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Investigación y Transferencia- CIC

RESUMEN

Se presenta la continuidad de un proyecto de I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación) centrado no sólo en las tecnologías innovadoras y su relación con la Educación a Distancia (EaD) sino su relación con las distintas disciplinas. En el marco del presente y considerando que las tecnologías actuales plantean paradigmas que implican impacto directo en los modelos educativos, se investigará sobre las tecnologías informáticas aplicadas a diferentes contextos, haciendo énfasis en sus variantes y evoluciones en las diferentes disciplinas.

PALABRAS CLAVES
Entornos Virtuales, Innovación en Educación, Recursos Digitales, Realidad aumentada y virtual, EV3D, IA.

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 Universidad Nacional de San Antonio de Areco presentado en la convocatoria de Subsidios a la Investigación 2022 ante la Secretaría de Investigación de la Universidad . Su objetivo es continuar con la investigación y la formación de recursos humanos sobre los aspectos tecnológicos del desarrollo de aplicaciones utilizando tecnologías innovadoras en diferentes contextos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En este período se trabajará con los fundamentos pedagógicos y didácticos incorporando a la educación a distancia y la educación presencial herramientas tecnológicas emergentes. De esta forma se investigará cómo la informática impacta en el desarrollo de tecnologías innovadoras de manera de analizar, definir y desarrollar herramientas y estrategias innovadoras que impacten de manera responsable en el desarrollo de la educación y de la sociedad en general.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Durante el proyecto, en la convocatoria anterior, se trabajó en el desarrollo de la base para la implementación de la educación digital en la UNSAdA, en este sentido se realizó un trabajo coordinado con el área Académica de la Universidad en la definición de protocolos para la implementación de la educación a distancia en el contexto de la pandemia.

FORMACIÓN DE RRHH

El equipo de trabajo está compuesto por docentes e investigadores formados y en formación pertenecientes a la Universidad Nacional de San Antonio de Areco, algunos de los cuales dirigieron becas CIN, y diversos trabajos finales de la carrera de Analista en Informática. Por otro lado, en agosto y septiembre de 2021 respectivamente, uno de los investigadores de este equipo defendió sus tesis de maestría obteniendo el título de Magíster en Tecnologías aplicadas a Educación otorgado por la Universidad Nacional de La Plata. Otros de los docentes investigadores del equipo se encuentra actualmente esperando fecha para la defensa de su tesis también en el Magíster en Tecnologías aplicadas a Educación otorgado por la Universidad Nacional de La Plata. Se espera en el 2022 tener dos presentaciones de Becas CIN de alumnos avanzados y una beca CIC.

III-LIDI
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA - LIDI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Entornos virtuales y herramientas digitales en escenarios educativos híbridos

Sanz Cecilia, Gorga Gladys, Gonzalez Alejandro, Zangara Alejandra, Iglesias Luciano, Ibáñez Eduardo, Violini Lucía, Fachal Adriana, Archuby Federico, Abásolo María José, Manresa-Yee Cristina, Paula Dieser, Pesado Patricia

{csanz, ggorga, 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

Contexto

Este subproyecto, 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 2018-2021), perteneciente al III-LIDI, de la Facultad de Informática de la UNLP y acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación.

Objetivos

Investigación, desarrollo e **innovación** en el área de tecnologías digitales para escenarios educativos. Se estudian técnicas, metodologías y herramientas para diseñar y crear sistemas que puedan atender a los contextos educativos actuales, en los que se combinan diversas tecnologías, dispositivos, dinámicas de trabajo y personas con diferentes saberes y recorridos.

Ejes Temáticos / Líneas de I+D+I / Resultados obtenidos

DISEÑO Y DESARROLLO DE ENTORNOS DIGITALES Y MATERIALES PARA MEDIAR PROCESOS

Entornos digitales para la mediación de procesos educativos: EVEAs, entornos 3D, redes sociales. Funcionalidades y formas de acceso a estos espacios, trazabilidad de las actividades, estándares. Estrategias para el diseño e implementación de estos tipos de entornos.

Materiales educativos digitales. Metodologías para su diseño y producción. Objetos de aprendizaje. Multimedia e hipermedia en escenarios educativos. Nuevos entramados de medios, soportes y lenguajes.

Integración de TICs en procesos educativos. Hibridación de las modalidades educativas. Diseño de MOOC.

Formación de recursos humanos en el área de Informática. Pensamiento computacional, desarrollo de la empatía y la resiliencia académica en estudiantes de carreras en Informática.

METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES COLABORATIVAS

Trabajo colaborativo mediado por TICs. Herramientas para la Autorregulación y el desarrollo de capacidades metacognitivas. Conceptualización, análisis y desarrollo de software y metodologías. Actividades colaborativas aprovechando dispositivos móviles.

DISEÑO Y CREACIÓN DE JUEGOS SERIOS EDUCATIVOS

Juegos Serios con diferentes paradigmas de interacción. Metodologías para su creación.

Formación de Recursos Humanos

Dirección de: becas, tesis de doctorado y de maestría, trabajos finales de especialización y tesinas de grado.

2 tesis publicadas
1 tesis de maestría en evaluación
1 trabajo de especialización finalizado, esperando evaluación
Tesis, trabajos y tesinas en curso

Proyectos vinculados

Universidad Zaragoza · UIB · REFORTICCA · Río Negro Universidad Nacional · UNSE Universidad Nacional de Santiago del Estero · Pergamex Pervasive Gaming Experiences For @ll · PROGRAMA NEXOS

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

14011

Herramientas de software para soporte en la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura x86

RedUNCI WICC2022
XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

Marcelo A. Colombani, José M. Ruiz, Amalia G. Delduca, Marcelo A. Falappa
e-mail: {marcelo.colombani, jose.ruiz, amalia.delduca}@uner.edu.ar, mfalappa@cs.uns.edu.ar

Facultad de Ciencias UNER de la Administración

Resumen

Existe un consenso creciente en el uso de herramientas de simulación en la enseñanza para procesos dinámicos complejos, como las operaciones intrínsecas de la computadora, permiten representar de forma visual e interactiva la organización y arquitectura interna de la computadora, facilitando así la comprensión de su funcionamiento por parte de los alumnos y el desarrollo de los temas por parte del docente. En este contexto, los simuladores juegan una pieza clave en el campo de la Arquitectura de Computadores, permitiendo conectar fundamentos teóricos con la experiencia práctica simplificando abstracciones y haciendo más rica la labor docente.
La arquitectura x86 es ampliamente utilizada en computadoras de escritorio y servidores. Este documento pretende realizar una comparación de los simuladores x86 que más se adecuan en el dictado de la asignatura Arquitectura de Computadoras de la carrera Licenciatura en Sistemas, establecer los criterios de evaluación y evaluar los simuladores seleccionados de acuerdo con estos criterios.

Contexto

La presente investigación surge en el marco del proyecto de investigación I/D novel PID-UNER 7065: "Enseñanza/aprendizaje de asignatura Arquitectura de Computadoras con herramientas de simulación de sistemas de cómputos". El Proyecto es llevado a cabo en la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos, se vincula directamente con la asignatura Arquitectura en Computadoras que se dicta en segundo año de la carrera Licenciatura en Sistemas perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos.
Dentro del marco de la presente línea de investigación se está desarrollando una tesis de maestría, en la carrera Maestría en Sistemas de Información dictada en la Facultad de Ciencias de la Administración, UNER en el área de ARSO.

Objetivos

Los objetivos de este trabajo son:
- Estudiar y evaluar diferentes herramientas de simulación de procesadores de la arquitectura x86.
- Definir criterios de evaluación de las herramientas de simulación para su utilización en el dictado de clases.
- Comparar diferentes herramientas de simulación según los criterios de evaluación preestablecidos.
- Analizar el impacto de la jerarquía de memorias en la ejecución de un programa utilizando las herramientas de simulación de procesadores.
- Generalizar dichos conceptos a otras arquitecturas, como por ejemplo las actuales basadas en 64 bits.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Si bien ya existen estudios comparativos acerca de los simuladores de la arquitectura x86, este trabajo propone un enfoque diferente, evaluar los simuladores x86 bajo otros criterios de evaluación vinculados a sus características de simulación y a determinados contenidos abordados en la asignatura Arquitectura de Computadoras de la Carrera de Licenciatura en Sistemas de la Universidad Nacional de Entre Ríos.
En base a lo expuesto, se buscará definir criterios de evaluación y comparar los simuladores x86 y x86-64 disponibles según los criterios de evaluación preestablecidos, bajo dos categorías: una referida a las características de la simulación que analizan la funcionalidad de los simuladores seleccionados y otro referido a contenidos específicos de la asignatura Arquitectura de Computadoras que cubren los simuladores seleccionados.

Resultados obtenidos/esperados

Se avanzó sobre el objetivo de la definición de criterios de evaluación, permitiendo de esta manera comenzar a comparar las diferentes herramientas de simulación.
Se han definido 7 criterios de evaluación:
1. Usabilidad: se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. Escala usabilidad (difícil-media-fácil).
2. Editor: soporte para escribir código fuente en lenguaje ensamblador. Escala editor (baja-media-alta).
3. Documentación: disponibilidad de soporte para el aprendizaje, repertorio de instrucciones, manual de usuario. Escala documentación (mínima-media-completa).
4. Ejecución de simulación: facilidad para controlar la simulación. Escala ejecución de simulación (baja-media-alta).
5. Nivel de especificación de la Organización y Arquitectura del sistema simulado: nivel de implementación del set de instrucciones, memoria, módulos de E/S, etc. Escala nivel de especificación x86 (mínima-media-completa).
6. Características del desarrollo del producto software: tipo de licencia open source o privativas, fecha de última versión, Web/Escritorio, uso académico. Escala producto software (mala-buena-muy buena).
7. Cobertura de los contenidos preestablecidos en las currícula: se busca que la herramienta abarque o se ajuste a la mayor cantidad de tópicos de la asignatura Arquitectura de Computadoras, escala cobertura contenido (baja-media-alta): estructura y funcionamiento de la computadora, repertorio de instrucciones, tipos de datos y formato de representación a nivel máquina, ciclo de la instrucción, programación en lenguaje ensamblador, módulos de entrada y salidas y su comunicación con los periféricos, gestión de interrupciones y medidas de rendimiento del procesador.

Formación de Recursos Humanos

El equipo del proyecto está conformado por 3 (tres) docentes de la carrera Licenciatura en Sistemas integrantes de la cátedra de Arquitectura de Computadoras y 1 (un) asesor externo. Adicionalmente este trabajo forma parte de 1 (una) tesis en curso de la Maestría en Sistemas de Información, dictada en la Facultad de Ciencias de la Administración, UNER. Un integrante está dirigiendo 2 (dos) Tesis de Maestría en la Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional de Entre Ríos. Finalmente, otro de los docentes investigadores de este proyecto continúa con su formación y perfeccionamiento.

Evolución temática de publicaciones en español. Su aplicación en el campo de la tecnología y la educación

Santiago Bianco1, Laura Lanzarini2, Alejandra Zangara2
1 Grupo de Investigación en Sistemas de Información UNLa (GISI-UNLa)
2 Instituto de Investigación en Informática LIDI (UNLP-CIC)
sabianco@unla.edu.ar, {laural,azangara}@lidiinfo.unlp.edu.ar

Contexto

Esta presentación corresponde a las tareas de investigación relacionadas con las tareas de análisis, búsqueda y recuperación de documentos que se llevan a cabo en el IIILIDI en el marco del proyecto "Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, minería de datos y big data" perteneciente al Programa de Incentivos (2018-2022).

Resumen

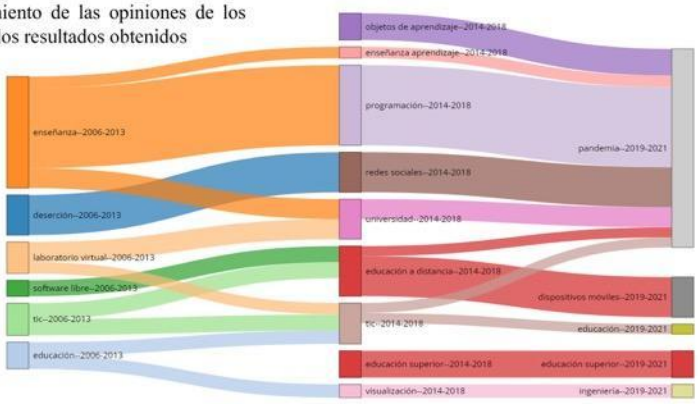
La recuperación de información a partir de documentos de textos de un tema específico es un tema de sumo interés en distintas áreas. Un claro ejemplo puede observarse en la investigación científica. El inicio de una línea de investigación en un área específica por lo general comienza con una búsqueda del estado del arte de un tema de interés. A veces, incluso, es necesario identificar cuáles son los posibles temas de interés dentro de un dominio en particular. Este proceso de búsqueda bibliográfica generalmente consume mucho tiempo y si no se está bien guiado puede conducir a bloqueos y frustración para el investigador. Sería interesante entonces contar con métodos y herramientas que permitan simplificar la búsqueda y el análisis de bibliografía o publicaciones de cualquier tipo que facilite estos procesos.
Identificar los cambios en la terminología y la evolución en los temas de estudio resulta de sumo interés para disciplinas como la bibliometría y la cienciometría. De las mismas se destacan las técnicas de mapa temático y evolución temática, las cuales permiten extraer los temas de interés de una disciplina en distintos períodos de tiempo, a través del análisis de publicaciones científicas o textos relevantes.
El problema principal de estas técnicas es que su implementación requiere conocimientos en minería de textos, procesamiento de datos, análisis estadístico, entre otras áreas específicas, lo que dificulta su uso por parte de usuarios no expertos.
Como los usuarios finales pueden ser investigadores, docentes, o cualquier persona que quiera hacer un relevamiento de una disciplina, en esta línea de investigación se propone acercar estas técnicas a usuarios no expertos a través de una metodología que pueda ser implementada sin conocimientos específicos en análisis de datos y afines.

Temas de Investigación y Desarrollo

- Estudio de diferentes técnicas de representación de documentos
- Estudio de distintas técnicas de Minería de Datos para determinar los temas de interés
- Estudio e implementación de distintas técnicas de visualización como herramientas para analizar la relación de temas en un período específico y entre distintos períodos
- Metodologías de desarrollo de software apropiadas para la herramienta
- Mecanismos de relevamiento de las opiniones de los expertos en referencia a los resultados obtenidos

Resultados Obtenidos/Esperados

- Diseño de técnicas apropiadas para analizar la evolución temática de publicaciones en español
- Definición de métricas para filtrar los resultados más relevantes en un análisis de evolución temática.
- Desarrollo e implementación de una metodología para el análisis de la evolución temática de publicaciones en español
- Diseño de una herramienta software capaz de implementar la metodología antes mencionada
- Diseño e implementación de dispositivos de evaluación de la herramienta por parte de expertos



Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo de la línea de I/D aquí presentada está formado por 2 profesoras doctoras con dedicación a la investigación y 1 tesista de maestría.
Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en los últimos 3 años se han finalizado 1 tesis de doctorado, 1 tesis de especialista y 1 tesina de grado de Licenciatura.
Actualmente se está desarrollando 1 tesis de maestría. También participan en el desarrollo de las tareas becarios y pasantes del III-LIDI.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

Dispositivos móviles en colegios de nivel secundario

Pizarro Rubén, Testa Oscar, Camiletti Pablo, Ascheri María Eva, Ayala Ludmila

Departamento de Matemática / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/ UN de La Pampa
rubenpizarro71@gmail.com

CONTEXTO

Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam. Último año de ejecución, prorrogado 2021 y 2022 por aspectos relacionado con la pandemia. Está vinculado con otros proyectos del Departamento ya ejecutados y en ejecución.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Nivel de penetración de los dispositivos móviles en las actividades de enseñanza aprendizaje en aulas de nivel medio.
- Búsqueda, experimentación y análisis de aplicaciones educativas para la enseñanza en el nivel medio
- Características metodológicas de las clases de nivel medio en las que se incluyen dispositivos móviles.



RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Relevamiento de los docentes de las instituciones en las que estamos en contacto, mediante un cuestionario cuyas dimensiones de análisis fueron las características de los teléfonos celulares de los docentes, la frecuencia y tipo de utilización de su teléfono celular y los teléfonos celulares en la institución educativa.

Los docentes conocen un conjunto de aplicaciones con características generales. Pueden obtener y utilizar aplicaciones específicas de cada una de sus áreas. Existen dificultades en cuanto a la metodología a implementar para la utilización concreta del celular en el desarrollo de actividades y evaluaciones.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo es de carácter interdisciplinario, está conformado con especialistas del área de Educación, Matemática y Computación.. Se realizan, actividades de capacitación y transferencia referidas a la utilización de aplicaciones educativas para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

Javier Díaz
jdiaz@unlp.edu.ar
Alejandra Schiavoni
ales@info.unlp.edu.ar
Paola Amadeo
pamadeo@lintí.unlp.edu.ar

Ivana Harari
iharari@info.unlp.edu.ar
Soledad Gómez
sgomez@cespi.unlp.edu.ar
Alejandra Osorio
aosorio@cespi.unlp.edu.ar

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

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EDUCACIÓN. ANÁLISIS DE SU ACCESIBILIDAD.



Contexto

En el LINTI, Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas de la Facultad de Informática de la UNLP, se vienen llevando a cabo varias líneas de investigación sobre Accesibilidad Web y su aplicación en diferentes ámbitos, considerando plataformas de aprendizaje abiertas.

Las líneas de investigación que se mencionan en este artículo se desarrollan en el LINTI de la UNLP y está enmarcado en el proyecto I+D 11/F028 "De la Sociedad del Conocimiento a la Sociedad 5.0: un abordaje tecnológico y ético en nuestra región", aprobado en el marco del Programa de Incentivos, bajo la dirección del Lic. Javier Díaz. Este proyecto hace hincapié entre otros puntos en la formación de competencias y habilidades digitales para todos los ciudadanos, en una sociedad que se plantea como digital.

Dada su relevancia, el tema de accesibilidad web se viene trabajando en la Facultad desde el año 2002, con las siguientes acciones:

:: Incorporación de esta temática en el plan de estudios de las carreras que se dictan en la institución, a través de la asignatura Diseño Centrado en el Usuario.

:: Confección del libro "Guía de recomendaciones para diseño de software centrado en el usuario" que registra aproximadamente 10.000 descargas desde el año 2013 [1].

:: Institucionalización de su abordaje mediante la creación de una Dirección de Accesibilidad desde el año 2010.

:: Desarrollo de tesinas, trabajos de cátedra al respecto, proyectos de innovación y desarrollo con estudiantes de Informática y diferentes proyectos de extensión acreditados por la Universidad Nacional de La Plata. Los proyectos de los últimos años son "Trabajando por una Web Accesible", "Por una Web Inclusiva", "Por una Web inclusiva: abordaje en escuelas secundarias", que entró en el Programa de promoción de derechos y fortalecimiento de la organización comunitaria [2]. También, se aprobó el Proyecto de Desarrollo e Innovación sobre "Rampas Digitales Innovativas para Personas con Discapacidad", en la convocatoria Agregando Valor 2018-2019, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación Argentina.

Formación de recursos humanos

El equipo de trabajo se encuentra formado por tres profesoras de amplia trayectoria en el campo de la investigación, que trabajan en el área de ambientes virtuales de aprendizaje y accesibilidad web. Además, una alumna becaria de la carrera de Licenciatura en Informática de la Facultad de Informática.

La participación en eventos de la especialidad, ha permitido seguir estableciendo canales de comunicación con otros investigadores que trabajan en las mismas áreas.

Las Jornadas de Accesibilidad que se realizan todos los años permiten intercambiar experiencias entre los participantes del curso y exponer los trabajos realizados. El video de la Jornada del año 2021 se encuentra disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=3iUM2Yrg2TA

Líneas de investigación, desarrollo e innovación

:: Analizar el nivel de accesibilidad de las herramientas digitales que se utilizan para realizar las clases sincrónicas remotas, como lo son los sistemas de videoconferencias, más allá del cumplimiento de estándares internacionales de accesibilidad mencionados por las propias herramientas desde la perspectiva de estudiantes de educación superior con distintas discapacidades.

:: Estudiar herramientas para la creación de recursos accesibles con el objetivo de diseñar un curso accesible para cualquier tipo de estudiante, para que sean capaces de recibir información, interactuar con el material de estudio, con el docente y sus pares y demostrar su aprendizaje más allá de su edad, género, raza, lengua, discapacidad, etc. Brindar múltiples opciones no implica bajar las expectativas, sino generar un espacio inclusivo garantizando que el aprendizaje se lleve a cabo para todos los participantes.

:: Analizar las normas internacionales de accesibilidad para la creación de contenido web, según la WCAG 2.1.

:: Aplicación de diferentes estrategias pedagógicas para poder, en el proceso de enseñanza a distancia, concientizar a los estudiantes, proponer el ponerse en el lugar del otro, incentivar la investigación de la problemática de los usuarios con discapacidad.

Resultados y objetivos

Según las líneas de trabajo descritas, se plantean los siguientes objetivos:

:: Análisis de sistemas de videoconferencia:
- Utilizando herramientas automáticas como Wave [5].
- A través de validaciones manuales con lectores de pantalla como NVDA [6].
- Con herramientas específicas para chequear el contraste de colores, posibilidad de aumentar el tamaño de las letras [7] [8] [9].

:: Validación de documentos, considerando distintas clases de documentos, realizados con editores de texto, presentaciones, documentos PDF:
- Análisis de herramientas para creación y validación, tal como el Acobat Reader Pro [10], Pave [11], TingTung Checker [12], Accessibility Checker [13].
- Análisis de las normas ISO 14289-1:2014 PDF/UA [14] que describen los componentes requeridos y prohibidos, y las condiciones para su inclusión en un archivo PDF.

:: Análisis de pautas para la creación de videos accesibles:
- Estudio de las normas WCAG 2.1 incluye una serie de recomendaciones para contenido audiovisual [15].
- Análisis de las herramientas para la grabación de las clases, tales como OBS Studio [16], así como también complementos de navegadores, como la extensión Awesome screenshot [17] o Loom [18].
- Análisis de los distintos formatos de subtítulos: Subrip , SMIL y WebVTT. Estudio de herramientas, tales como Express Scribe [19], herramienta de subtitulado para Windows y Mac, en español; CapScribe (en etapa de testeos) [20], Gnome subtitles, herramienta de subtitulado gratuita para Linux [21]; Gaupol, una herramienta gratuita para Windows que permite subtitular [22], entre otras.

:: Análisis de las normas de accesibilidad para la creación de contenido web, teniendo en cuenta las pautas a cumplir en el uso de tablas, links, imágenes y gráficos. Según la WCAG 2.1 [23].

Referencias

[1] Díaz, J., Amadeo, P., Harari, I. "Guía de recomendaciones para diseño de software centrado en el usuario". Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). ISBN: 978-950-34-1030-1. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/32172.
[2] Dictamen Proyectos de Extensión Acreditados en la UNLP. https://unlp.edu.ar/proyectosext/proyectos_de_extension_acreditados_y_subsidiados-4708
[3] Díaz J., Harari I., Schiavoni A., Amadeo A., Gómez S., Osorio, A.: "Aporte para pensar la educación en pandemia desde la accesibilidad." Proceedings del Congreso Argentino en Ciencias de la Computación CACIC 2021 compilación de Marcia I. Mac Gaul. - 1a ed ISBN 978 -987-633-574-4 (2021).
[4] Center for Teaching Innovation. Cornell University. https://bit.ly/3uZnjVo
[5] WAVE Web AccessibilityEvaluation Tool: https://wave.webaim.org/
[6] NVDA en Español: https://nvda.es/
[7] Web Developer. https://bit.ly/3NS5aLu
[8] Colour Contrast Checker. https://bit.ly/3j3jMd0
[9] Accessibility Insights for Web. https://accessibilityinsights.io/docs/en/web/overview/
[10] Crear y verificar la accesibilidad de archivos PDF (Acrobat Pro) https://helpx.adobe.com/es/acrobat/using/create-verify-pdf-accessibility.html
[11] PAVE https://pave-pdf.org/
[12] Tingtun Checker https://checkers.eiii.eu/en/pdfcheck/
[13] Improve accessibility with the Accessibility Checker. https://bit.ly/3ucuuEw
[14] ISO 14289-1:2014 Document management applications Electronic document file format enhancement for accessibility https://www.iso.org/standard/64599.html
[15] How to Meet WCAG (Quick Reference) https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/#time-based-media
[16] OBS Studio https://obsproject.com/
[17] Awesome screenshot https://www.awesomescreenshot.com/
[18] Loom. https://bit.ly/36R78LN
[19] Express Scribe Transcription Software. https://www.nch.com.au/scribe/index.html
[20] CapScribe 2. https://capscribe.ca/2.0/
[21] Gnome Subtitles. https://gnomesubtitles.org/
[22] Gaupol. https://otsaloma.io/gaupol/
[23] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. https://www.w3.org/TR/WCAG21/

EDUCACIÓN PÚBLICA Y GRATUITA | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

WICC 2022
MENDOZA
XXIV WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNdeC
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLÓGICAS

Objetos de Aprendizaje: diseño y construcción basado en criterios de Calidad

Fernanda CARMONA | Antonio CASTRO LECHTALER | José TEXIER | Marisa GAGLIARDI | Alberto Eduardo RIBA | Emmanuel PORTUGAL | Patricia MANRIQUES | José SORIA
{fbcarmona, jtexier, mgagliardi, ariba, eportugal}@undec.edu.ar, antonio.castro@fce.uba.ar, patriciamanriques311995@gmail.com, soriaejose@gmail.coml

Contexto

Esta línea de I+D+i corresponde al diseño, desarrollo e implementación de proyectos que fortalezcan la investigación y las diferentes labores relacionadas con la gestión del conocimiento en cuanto a la visibilidad web y la preservación de la producción educativa y académica de la UNdeC y de las instituciones intervinientes.

Dentro de esta línea de trabajo se encuentran el desarrollo de Repositorios Institucionales (RI), Objetos de Aprendizaje (OA) y el movimiento de Acceso Abierto (AA); tanto en lo que respecta a los aspectos técnicos vinculados a ellos, como a su utilización y uso como productos útiles en el proceso de enseñanza–aprendizaje en los diferentes niveles educativos.

La Resolución Rectoral UNdeC Nº 155/20 aprueba el financiamiento y ejecución del proyecto "Metodología para el diseño y construcción de objetos de aprendizaje basada en criterios de calidad" presentado en la convocatoria FICyT.



Líneas de I+D

- Objetos de aprendizaje.
- Repositorios institucionales y bibliotecas digitales.
- Gestión de la información y el conocimiento.
- Sistemas de información web y bases de datos.
- Índices bibliométricos.
- Interoperabilidad.
- Preservación digital.
- Recuperación de la información.

Resultados

- Curso a nivel de postgrado llamado "Gestión de la Información Académicay Científica".
- Desarrollo de un proyecto de asignaturas sobre las Bibliotecas Digitales para presentarse en dos universidades y otras que lo puedan requerir.
- Desarrollo de talleres para la formación de habilidades y conocimientos relacionados con los RI, los OA y su construcción.
- Caracterización de las diferentes estrategias y técnicas de evaluación de calidad de los OA.
- Desarrollo de una metodología de construcciónde OA que incluya técnicas deevaluación de calidad.
- Implementación de un repositorio para la gestión los recursos educativos y académicos de la UNdeC y de las instituciones intervinientes.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está formado por docentes investigadores categorizados y otros en formación especializados en bibliotecas digitales, repositorios institucionales y en enseñanza en entornos virtuales de aprendizaje y estudiantes de las carreras Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas.

Tres de los miembros del equipo poseen formación de postgrado: un Doctor en Ciencias Informáticas, un Magister en Informática y un Especialista en Entornos Virtuales de aprendizaje. Dos integrantes se encuentran en la etapa de desarrollo de su trabajo de tesis para obtener el título de Magister en Informática y otro de Magister en Enseñanza en Entornos Digitales. Tres miembros están realizando el trabajo final de la Especialización en inteligencia de datos orientada a Big Data.

En el 2020 una de las integrantes defiende su Trabajo Final "Sistema de evaluación de métricasde calidad de Objetos de Aprendizaje".

Claudia Banchoff
cbanchoff@lifo.unlp.edu.ar
Laura Fava
lfava@lifo.unlp.edu.ar
Sofía Martín
smartin@lifo.unlp.edu.ar
Facundo Díaz Gira
acundodiazgira@gmail.com
Agustín Aguirre
agus.aguirre10@gmail.com

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

EXPLORANDO CON REALIDAD VIRTUAL INTERACTIVA

Contexto

Esta línea de investigación incluye el desarrollo de aplicaciones lúdicas interactivas vinculadas a distintas problemáticas sociales, utilizando tecnologías de RA y/o RV como elementos motivadores para complementar las actividades que se trabajan en distintos contextos.
La línea de investigación que se presenta en este trabajo viene desarrollándose desde hace tres años y 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

Se comenzó a experimentar con Realidad Virtual en el desarrollo de aplicaciones para profesionales del área de arquitectura, a fin de crear entornos que faciliten el uso de modelos arquitectónicos para su visualización y manipulación antes de la construcción.
A continuación se detallan los ejes centrales de investigación:

- Relevamiento de herramientas para diseño 3D y renderización usadas por arquitectos.
- Análisis de motores de juegos existentes para RV (Unreal Engine 4, Unity, Godot, etc) a fin de determinar el apropiado para diferentes tipos de proyectos.
- Evaluación de distintos dispositivos dedicados para RV disponibles, analizando ventajas y desventajas de cada uno de ellos para determinar su adopción en el proyecto presentado.

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. Se destaca la formación en equipos interdisciplinarios en los cuales participan docentes y profesionales de la Facultad de Artes y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP.
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.

Resultados y objetivos

El objetivo general de esa línea de trabajo es continuar con el uso de técnicas de RA orientadas a la educación y videojuegos serios y experimentar con RV interactiva en entornos arquitectónicos.
Para cumplir con el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Analizar herramientas para diseño 3D y renderización usadas por arquitectos y profesionales del área de la construcción.
- Elaborar pautas de evaluación que permitan comprobar la adecuación y usabilidad de las aplicaciones realizadas con RA y RV.
- Determinar la efectividad 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 de esta línea de trabajo se ha publicado la experiencia de desarrollo y uso de la aplicación ERA, desarrollada en el marco de una tesina de grado y se ha puesto a disposición en la plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles para los dispositivos con sistema operativo Android operada por Google.
La tesina denominada **"ERA: entretenidos con realidad aumentada"**, fue el marco para el desarrollo de la aplicación móvil "Entretenidos con Kota".



Figura 1. Escenas de aumentaciones del libro.



Figura 2. Experiencias de Entretenidos con Kota.

En cuanto a la línea de investigación de RV, se ha realizado un relevamiento de herramientas vinculadas a la creación de aplicaciones de RV, esto es, diseño 3D, renderizado y codificación de la app.
Se ha avanzado con el desarrollo del prototipo CEIT ("Creador de Entornos Inmersivos Transitables"), desarrollado para sistemas variables de Oculus RIFT que no requieren de dispositivos móviles. CEIT permite generar un entorno de RV a partir de un modelo 3D ingresado por el usuario.
La Figura 3 presenta una captura del tutorial interno provisto por CEIT donde se muestra un entorno que permite agregar y quitar objetos o experimentar con texturas, a fin de que el usuario se familiarice con los controles del sistema.
La Figura 4 muestra el impacto de estas variaciones en el modelo. En este caso, se puede seleccionar un horario y manipular la rotación del sol.



Figura 3. Captura de un entorno manipulable



Figura 4. Captura de variación horaria, clima e iluminación

Esta aplicación además de generar espacios a partir de maquetas 3D, posibilita al usuario final recorrer e interactuar con ese espacio a través de la inmersión provista por la realidad virtual.