



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Posters

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación



*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.*



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Índice

Workshop Agentes y Sistemas Inteligentes (WASI)	1
Análisis automático de grandes volúmenes de datos en redes sociales mediante minería de textos combinado con algoritmos inteligentes	2
Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial para evaluar la producción científico-académica de investigadores de Universidades públicas del Noroeste Argentino	3
Aprendizaje Automático, Aplicaciones en Visión por Computadora	4
Deep Neural Network para Análisis Acústico	5
Desarrollo de Habilidades sociales y cognitivas a través de Sistemas Inteligentes	6
Desarrollo de Sistemas de Scheduling para la Nube	7
Diseño de Algoritmos Inteligentes Aplicados a Interfaces Humano-Computador e Internet de las Cosas	8
Diseño de un Método de Ensamble Homogéneo para Clasificadores Débiles usando un esquema de reducción de datos simultáneo basado un enfoque co-evolutivo	9
GA2LA: Grupo de Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas	10
Integración de bases de creencias manteniendo coherencia y consistencia con criterio unificado de credibilidad	11
Metaheurísticas aplicadas de problemas de scheduling con restricciones	12
Modelo basado en la Toma Decisiones con Criterios Múltiples para la elección de metodologías de Data Science ...	13
Modelo de Inteligencia Artificial aplicados al Trading Algorítmico	14
Monitoreo de carga por métodos no invasivos en el hogar argentino utilizando redes neuronales	15
Rampas Digitales Innovativas para Personas con Discapacidad	16
Redes Inteligentes de Agua: Factores y métodos para la predicción del consumo residencial de agua potable	17
Soluciones inteligentes para el desarrollo urbano sostenible	18
Workshop Arquitecturas, Redes y Sistemas Operativos (WARSO)	19
Análisis de Eficiencia y Tolerancia a Fallos en Arquitecturas Multiprocesador para Aplicaciones de Procesamiento de Datos	20
Análisis de Protocolos de Comunicaciones para Internet de las Cosas	21
Análisis de tráfico multicast de video H264/Theora en Redes Wi-Fi IEEE 802.11ac	22
CIAA en la Industria Misionera: Fábrica de Ladrillos. Integración con Software SCADA y ERP	23
Contienda entre las variantes del protocolo TCP Vegas y Reno por los recursos de la red en un modelo híbrido simple	24
El problema de las comunicaciones rurales: estudio y selección de las mejores soluciones	25
Evaluación de performance en Redes Definidas por Software	26



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Hub Of Things. Concentrador para el Internet de las Cosas	27
Implementación de Sistemas de Control Automático para Cultivos Hidropónicos en Invernaderos de la Provincia de Misiones	28
Metodología para la selección de recursos computacionales gestionados con tecnologías de cloud computing en ambientes educativos	29
Nueva propuesta para la administración de recursos y procesos en sistemas distribuidos	30
Nuevo Modelo de Decisión para Gestión de Tráfico en Redes	31
Predicción y alerta temprana de incendios forestales mediante integración de WSN e imágenes satelitales en un método de reducción de incertidumbre guiado por datos	32
Puerta de Enlace para Internet de las Cosas usando Computadora Industrial Abierta	33
Servidor Virtual para Detección de Intrusos y Ataques en IPV6	34
Sistemas de comunicación robustos para infraestructuras avanzadas de medición de energía implementadas sobre PLC (Power Line Communications)	35
Visualización Gráfica de resultados de Simulaciones de Redes de Sensores Inalámbricos	36
Workshop Bases de Datos y Minería de Datos (WBDMD)	37
Algoritmos de aprendizaje automático para respuestas en tiempo real sobre entornos masivos de datos	38
Aplicación de minería de datos para facilitar el tratamiento de las normas de producción de atributos semánticos en idioma español	39
Avances en Selección de Biomateriales utilizados en Implantes Dentales aplicando técnicas de Minería de Datos ...	40
Bases de Datos y Aplicación de Técnicas de Avanzadas	41
Benchmarking de Bases de Datos NoSQL para el almacenamiento de Modelos Semánticos	42
Buenas Prácticas en el Diseño de Estructuras de Datos en Bases de Datos Relacionales	43
Calidad Universitaria mediante Técnicas del Data Mining	44
Construcción de una arquitectura BI para optimización de las decisiones a partir del estudio del nivel de madurez de los entornos tecnológicos empresariales	45
Diseño y Construcción de Procesos de Explotación de Información para el Área de Ciencias de la Computación	46
Estructuras de Datos y Algoritmos Eficientes para Búsquedas Web y Procesamiento de Grandes Datos	47
Estudio y análisis de técnicas de modelado de grandes volúmenes de datos jurídicos	48
Hacia la optimización del uso de datos abiertos en el ámbito público	49
Indexando Bases de Datos de Texto	50
Infraestructura de Acceso a Datos Primarios con Aporte de Semántica en Repositorios Digitales	51
Métodos de Acceso para Bases de Datos Métricas	52
Minería de Datos y Big Data. Aplicaciones en riesgo crediticio, salud y análisis de mercado	53
Minería de Datos y Visualización de Información	54



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Modelo de Decisión para la Validación de Métodos de Imputación Mediante la Utilización de Algoritmos de Minería de Datos	55
NoSQL: Modelos de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos	56
Polimorfismos de Nucleótidos Simples Relacionados al Riesgo de Enfermedades: Clasificación Automática de Estudios Epidemiológicos de Tipo Caso-Control Utilizando Técnicas de Minería de Texto	57
Procesamiento Eficiente de Grafos Masivos para Aplicaciones en Redes Sociales	58
Propuesta de marco de trabajo para el análisis delictivo basado en Explotación de Información	59
Reconocimiento de Patrones Genéticos por medio de Grafos	60
Recuperación de Datos e Información en Bases de Datos Masivas	61
Recuperación de la Información	62
Sistemas Recomendadores aplicados en Educación	63
Técnicas de unificación de datos para la visualización de grandes volúmenes de datos	64
Tecnologías de la Web Semántica aplicadas al tratamiento de documentos jurídicos electrónicos	65
Visualización y Deep Learning en Ciencia de Datos	66
Workshop Computación Gráfica, Imágenes y Visualización (WCGIV)	67
Aplicaciones de Visión por Computador, Realidad Aumentada y TVDi	68
Líneas de Investigación del Grupo de Realidad Aumentada Aplicada: Templates de Catálogos Aumentados, Integración Escalable de Realidad Aumentada basada en Imágenes y Rostros; Aumentación de Sistemas SCADA en el Contexto de la Industria 4.0	69
Medición Automática de Pulso Cardíaco Utilizando Imágenes de Video	70
Plataforma de detección de objetos en tiempo real	71
Realidad Aumentada y Visión por Computador. Framework multipropósito	72
Realidad Virtual y Realidad Aumentada como medios para un lenguaje generativo multimodal	73
Reconocimiento de patrones de imágenes digitales obtenidas mediante microscopio, parametrizadas según la técnica de Micronúcleos y la técnica Ensayo Cometa empleada por el Laboratorio de Citogenética General, Monitoreo Ambiental UNaM-IBS-CONICET para la detección de daños celulares	74
Tecnologías Inmersivas Aplicadas: Realidad Virtual y Aumentada	75
Workshop Ingeniería de Software (WIS)	76
Accesibilidad Web, aportando a la inclusión	77
Análisis de Frameworks Web Adaptativos Basados en HTML 5	78
Análisis y Gestión de Riesgo en Proyectos Software. Un nuevo modelo integrando la metodología SEI y Magerit3..	79
Aplicación móvil multiplataforma sensible al contexto para el turismo religioso en Santiago del Estero	80



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Aplicación Reflexiva de un Proceso de Requisitos	81
Aproximaciones para el desarrollo multiplataforma de Aplicaciones Móviles	82
Arquitectura de Software en el Proceso de Desarrollo Ágil. Una Perspectiva Basada en Requisitos Significantes para la Arquitectura	83
Coordinación de dispositivos ubicuos: una solución basada en SOA y coreografías	84
Detección de incumbencias en los requisitos - AOP4ST	85
Diseño de Software basado en BPM para mejorar la Usabilidad de las Aplicaciones	86
Diseño y Construcción de Sistemas de IoT Escalables y Seguros	87
Enfoques de Optimización Multi-Objetivo basados en preferencias en la Ingeniería de Software	88
Estrategias para la clasificación de contenido y usuarios de Foros de Discusión Técnicos	89
Evaluación de Compatibilidad y Complejidad para el Reuso de Servicios	90
Evaluación de Variantes de Inspección en la Ingeniería de Requisitos	91
Evaluación Temprana de la Usabilidad Empleando Patrones Embebidos en la Construcción del Modelo Conceptual para Aplicaciones Web	92
Evolución de los Factores Situacionales durante el Proceso de Requisitos	93
Fases para el desarrollo de programas paralelos y su aplicación en la predicción del comportamiento de incendios forestales	94
Generación automática de API REST a partir de API Java, basada en transformación de Modelos (MDD)	95
Gestión del conocimiento y sistemas informáticos. Una propuesta para las organizaciones del siglo XXI	96
Gobernanza Digital. Mejora de procesos de gestión y Calidad de software	97
Hacia un Modelo de Calidad de Software como soporte a los procesos de licitación en el ámbito estatal	98
Inclusión de Hacking Ético en el Proceso de Testing de Software	99
Ingeniería de software para sistemas críticos ferroviarios	100
Ingeniería de software para sistemas embebidos, requisitos en PYMEs y testing continuo	101
Integración de IoT en el modelado de procesos de negocio	102
Línea de Investigación en Evaluación de Productos Software	103
Los Procesos de Negocio en las Smart City: Un nuevo Paradigma	104
Metodologías y herramientas emergentes para contribuir con la calidad del software	105
Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos	106
Modelo de interoperabilidad entre sistemas para trazabilidad de procesos internos de la industria cárnica empleando nuevas tecnologías de identificación	107
Modelo de Sistema de Gestión de Calidad para un Instituto de Educación a Distancia	108
Modelo para la interoperabilidad entre controladores de Redes Definidas por Software	109
Modelos de Madurez para la Mejora de Calidad de los Indicadores de Desarrollo Sostenible	110



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Movilidad y Gestión del Tráfico: Automatización y Aplicación de un Modelo de Calidad para Flotas Dinámicas en una Ciudad Inteligente	111
Planificación de las Pruebas del Software	112
Proceso de auditoría para micro, pequeñas y medianas organizaciones	113
Proponiendo un enfoque integrador para diseñar y evaluar interfaces de usuario web	114
Revisión con base cognitiva de un Proceso de Requisitos	115
Smart City: Un modelo de calidad mixto para software responsable de la gestión de movilidad urbana	116
Tendencias en el desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles	117
Un Framework para la Evaluación de Modelos Conceptuales de Procesos de Negocio	118
Un Método de Evaluación para Modelo de Gestión de Calidad en Empresas de SSI	119
Un Modelo de Análisis para aplicación de Patrones de buenas prácticas en el Modelado Conceptual de Gobierno Electrónico	120
Workshop Innovación en Educación en Informática (WIED)	121
Analizando el impacto de talleres de programación en escuelas con respecto al ingreso de alumnos en carreras de informática	122
Edimbrujo: Hacia la definición de un modelo didáctico para la enseñanza de la Inteligencia Artificial en Juegos	123
El lugar de las Ciencias de la Computación en el Currículum de la Escuela Secundaria Argentina	124
Entorno basado en programación por bloques para robots educativos	125
Entorno Web para la Programación del Robot Frankestito	126
EscuelasTIC: las tecnologías digitales en las aulas	127
Estrategias Innovadoras de Enseñanza de la Programación y Didácticas Específicas para Fomentar el Pensamiento Computacional	128
Estrategias innovadoras en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizajes de Informática	129
Experiencias educativas, reflexiones, aportaciones docentes e investigaciones de la praxis en el contexto universitario	130
Herramientas de Interpretación Gráfica para Codificación de Diagramas de Modelado de Sistemas Interpretables por un Disminuido Visual	131
Influencia del uso de la gamificación y las herramientas de evaluación continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje	132
Integración de Servicios en Aplicación Móvil para Aprendizaje Unico	133
La tecnología como vehículo de articulación Nivel Medio / Universidad	134
La Universidad y los procesos de transformación: el Género en las TIC. El caso de la Facultad de Informática de la UNLP	135
Los Entornos Flexibles para el Desarrollo de Competencias en el Área de Algoritmos y Lenguajes de Programación	136



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Metodología para la definición y ponderación de factores de éxito para procesos de gestión de proyectos académicos unipersonales de práctica profesional supervisada en carreras de informática	137
Pensamiento Computacional y Programación en la Formación de Docentes del Nivel Primario	138
Procesos de diseño de componentes para espacios virtuales de trabajo orientados a la educación de personas con discapacidades	139
Sistema de producción polimedia FA.C.E.N.	140
Sistema Experto con actualización de reglas en cascada para la construcción de indicadores en Prácticas de Educación Digital y Robótica Educativa	141
Workshop Innovación en Sistemas de Software (WISS)	142
Agentes Inteligentes y Web Semántica: Verbalización en una herramienta Web de modelado ontológico	143
Algoritmos de Layout Automático para una Herramienta Multi-Vistas de Modelado Ontológico	144
Análisis de nuevos estándares para la Web Móvil	145
Aplicaciones Móviles 3D	146
Auditoría automatizada de Trazabilidad Vitivinícola	147
Evaluación del desarrollo tecnológico para la definición de Industrias 4.0	148
Gestión del control de acceso con tecnología open source en proyectos de domótica	149
Implementación de Soluciones con Raspberry Pi accesibles desde Dispositivos Móviles	150
Influencias del estado biométrico-emocional de personas interactuando en contextos de entornos virtuales	151
Innovación en la Gestión de la Salud Asistencial y Laboratorios de Investigación en Salud	152
Interfaces Tangibles - Una Nueva Forma de Interactuar con los Smartphones	153
Juegos serios y aplicaciones interactivas usando Realidad Aumentada y Realidad Virtual	154
La información científica en la UNdeC: ¿Aumento la visibilidad web?	155
Plataforma de Google: Android Mobile como soporte de Android Things	156
Propuesta de Recolección de Datos para Aforo Vehicular	157
Realidad Virtual y Aumentada, Big Data y Dispositivos Móviles: Aplicaciones en Turismo	158
Técnicas y estrategias para evaluar las ideas en la plataforma IdTR	159
Tecnología aplicada al deporte de alto rendimiento	160
Tratamiento de evidencias digitales forenses en dispositivos móviles	161
Una Herramienta Gráfica con Razonamiento basado en DL para el Análisis de Modelos OVM	162
Uso de VRPN en la implementación de una BCI para rehabilitación neurológica	163
Workshop Procesamiento de Señales y Sistemas de Tiempo Real (WPSTR)	164
Estación Terrena de Adquisición de Señales de Satélites no Geoestacionarios	165



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Modelos y Métodos Computacionales Aplicados I	166
Robótica y Redes de Sensores en Sistemas de Tiempo Real	167
Sensores: Pilares de la investigación tecnológica	168
Sistema de comunicación para la implementación de redes inalámbricas de sensores	169
Visión artificial aplicada en Agricultura de Precisión	170
Workshop Procesamiento Distribuido y Paralelo (WPDP)	171
Aplicaciones de Cómputo Intensivo con Impacto Social	172
Arquitecturas multiprocesador en HPC: software, métricas, modelos y aplicaciones	173
Cómputo paralelo y distribuido para HPC. Fundamentos, construcción y evaluación de aplicaciones	174
Estrategias y Análisis Orientados al Manejo de Datos Masivos usando Computación de Alto Desempeño	175
Garantizando la consistencia de JavaScript en un contexto de memoria compartida	176
Modelado y Simulación de Sistemas de Gran Escala	177
Orquestación de servicios para la Continuidad Edge al Cloud	178
Procesamiento Computacional Paralelo con Metaheurísticas Híbridas para la Reducción de Incertidumbre en Modelos de Incendios Forestales	179
Simulación computacional, ciencia de los datos, Cómputo de alto rendimiento y optimización aplicados a mejorar la predicción de modelos de simulación que representan la evolución de sistemas complejos	180
Sintonización automática de aplicaciones paralelo/distribuidas basadas en algoritmos evolutivos y evolución diferencial	181
Tendencias en Arquitecturas y Algoritmos para Sistemas Paralelos y Distribuidos	182
Workshop Seguridad Informática (WSI)	183
Análisis de Vulnerabilidades de Sistemas Web en desarrollo y en producción	184
Análisis del Marco Normativo Legal para el Ciclo de Vida de la Evidencia Digital	185
Análisis sistemático de la seguridad en Internet of Things	186
Confidencialidad de las comunicaciones en Sistemas Móviles	187
Entorno de disponibilidad forense para la recolección de datos digitales en HTTP	188
Estudio de Algoritmos Criptográficos Livianos para el uso en IoT	189
Investigación en ciberseguridad: un enfoque integrado para la formación de recursos de alto grado de especialización	190
Protección de activos vinculados con la información: preparación para la Ciberdefensa	191
Seguridad en la Nube: Almacenamiento de Imágenes Médicas y Watermarking	192
Software Abierto para la Evaluación de Sistemas Criptológicos Integrados	193



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Técnicas y Herramientas para Regular la Seguridad en Web Services Basados en WSDL	194
Toolkit de Criptoanálisis	195
Voto Electrónico Seguro con Criptografía Homomórfica	196
Vulnerabilidades en HTTP/2	197
Workshop Tecnología Informática Aplicada en Educación (WTIAE)	198
Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con Tecnología	199
Análisis de aspectos de diseño en cursos masivos en línea: caso de estudio sobre un Curso de Accesibilidad WEB ..	200
Análisis y desarrollo de una herramienta para el manejo de los operadores del Álgebra Relacional	201
Análisis y detección de patrones en un grafo conceptual construido a partir de respuestas escritas en forma textual a preguntas sobre un tema específico	202
Analíticas de Aprendizaje en Serious Games	203
Aplicación de las Reglas de Usabilidad en Sitios Web Universitarios	204
Aplicación de Técnicas Estadísticas y de Minería de Datos para el Análisis de Perfiles de Rendimiento Académico.	205
Computación Aplicada en Ciencias y Educación	206
Desarrollo de una Plataforma de Capacitación a Distancia Utilizable y Abierta para Personas con Discapacidad Visual	207
Determinación de perfiles de rendimiento académico en la UNNE con Minería de Datos Educativo	208
Diseño y Aplicación de Estrategias para la Enseñanza Inicial de la Programación	209
Diseño, modelado, simulación e implementación de técnicas emergentes de teoría de juegos en Serious Games	210
Dispositivos móviles como instrumento facilitador del aprendizaje	211
Evaluación de calidad de herramientas utilizadas en la enseñanza de la programación basada en ISO 25000	212
Implementación de un EVEA institucional para enriquecer la enseñanza de pregrado, grado y posgrado de la UNTDF	213
Marco de trabajo para la evaluación de usabilidad de objetos de aprendizaje basados en Realidad Aumentada	214
Metodologías y herramientas para la apropiación de tecnologías digitales en escenarios educativos híbridos	215
M-learning con Realidad Aumentada basada en Objetos 3D	216
Modelo de sistema tutor inteligente de apoyo en la realización de proyectos de investigación en posgrados en ingeniería	217
Modelos y herramientas para el proceso de desarrollo de Serious Games	218
Plataforma gamificada que permite resolución de desafíos en lenguaje C en el ámbito universitario	219
Posibilidades de los dispositivos móviles para la educación en colegios de nivel secundario	220
Procedimientos y herramientas para la mejora de indicadores académicos en facultades de ingeniería	221



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Realidad aumentada y otras tecnologías emergentes en procesos de enseñanza y aprendizaje. Aproximaciones metodológicas al diseño y evaluación de propuestas didácticas	222
Realidad virtual en terapias para estimular la cognición de niños con encefalopatía crónica no evolutiva	223
Realidades Alternativas como Herramientas de Mediación para el Desarrollo del Pensamiento Computacional	224
Recursos TIC para el Aprendizaje de la Química y la Física en el Ciclo Básico Universitario	225
REFORTICCA: Recursos para el Empoderamiento de FORMadores en TIC, Ciencias y Ambiente	226
Repositorios Digitales con Contenidos Orientados a las Necesidades de Instituciones Educativas de la Región	227
Tecnologías aplicadas a educación en UNNOBA	228
Tendencias en interacción persona - ordenador. Aplicaciones en escenarios educativos	229
UAICASE: Enseñanza de Ingeniería de Software en Entornos Virtuales Colaborativos	230
Uzi: Máquina virtual sobre plataforma Arduino para robótica educativa. Resultados de la primera etapa	231
Vinculación con docentes de nivel secundario y con ingresantes de Informática, a través de talleres y juegos educativos desarrollados, uno de los cuales, es un juego móvil	232
Vinculación de líneas de Investigación y Desarrollo con la Extensión Universitaria. El caso de Gemis en UTN-FRBA	233
Tesis Doctorales	234
Estudio de la Influencia de un Entorno de Simulación en la Enseñanza de Redes de Computadoras en el Nivel Universitario	235
Formalización y Generalización del Manejo de Preferencias en Servicios de Razonamiento Rebatible	236
Optimización de rendimiento, justicia y consumo energético en sistemas multicore asimétricos mediante planificación	237
Reconocimiento de gestos dinámicos y su aplicación al lenguaje de señas	238
Un enfoque inteligente para la selección de grupos de expertos mediante redes sociales	239



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Agentes y Sistemas Inteligentes (WASI)

ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE GRANDES VOLÚMENES DE DATOS EN REDES SOCIALES MEDIANTE MINERÍA DE TEXTOS COMBINADO CON ALGORITMOS INTELIGENTES

Juan Pablo Tessore¹, Leonardo Esnaola², Claudia Russo³, Hugo Ramón², Sabrina Pompei²

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

² Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) - Centro Asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) / Escuela de Tecnología / UNNOBA

³ Investigador Asociado Adjunto sin director a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

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

CONTEXTO

Esta línea de investigación forma parte del proyecto "Tecnología y Aplicaciones de Sistemas de Software: Calidad e Innovación en procesos, productos y servicios" aprobado por la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNNOBA en el marco de la convocatoria a Subsidios de Investigación Bianuales (SIB2017). A su vez se enmarca en el contexto de un plan de trabajo aprobado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y por la Secretaría de Investigación de la UNNOBA en el marco de la convocatoria "Becas de Estudio Cofinanciadas 2015 CIC Universidades del interior bonaerense".

El proyecto se desarrolla en el Instituto de Investigación en Tecnologías y Transferencia (ITT) dependiente de la mencionada Secretaría, y se trabaja en conjunto con la Escuela de Tecnología de la UNNOBA.

El equipo está constituido por docentes e investigadores pertenecientes al ITT y a otros Institutos de Investigación, así como también, estudiantes de las carreras de Informática de la Escuela de Tecnología de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La presente investigación se encuadra dentro de los ejes "Gestión de la innovación" y "Cómputo Ubicuo". En ese sentido, los algoritmos basados en Machine Learning posibilitan, a través de su capacidad de aprendizaje y de su comportamiento inteligente de manera automática, el desarrollo de sistemas de cómputo ubicuo los cuales permiten, en última instancia, el monitoreo (y cambio) de la conducta humana y del ambiente donde esta se desarrolla.

Para la efectiva implementación de algoritmos de Machine Learning, se deberán abarcar las siguientes cuestiones:

- Obtención de un conjunto de datos, en formato de texto, suficientemente representativo para la problemática que se desea abordar.
- Pre procesamiento de las señales para lograr su normalización y adecuación.
- Determinación de categorías que permitan clasificar los textos recopilados según características comunes.
- Análisis y selección de los distintos algoritmos de minería de textos y Machine Learning que permitan clasificar los textos según las categorías definidas en el inciso anterior.
- Evaluación de fiabilidad y desempeño de las diferentes técnicas aplicadas.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera que la presente línea de I/D permite adquirir conocimientos específicos sobre las diferentes técnicas de minería de textos y Machine Learning, con el propósito de desarrollar modelos capaces de predecir y clasificar los contenidos involucrados en la problemática que se intenta resolver, obteniendo un comportamiento inteligente de manera automática.

También se prevé la aplicación de Machine Learning y minería de textos en el análisis del texto redes sociales, con la finalidad de encontrar patrones dentro de esos datos que permitan predecir comportamientos futuros en ámbitos específicos.

Se espera como resultado final de esta línea de investigación, la creación de un producto transferible que permita llevar a cabo estudios sobre bienes y servicios, ofrecidos por personas y organizaciones pertenecientes a los sectores público y privado, detectando las opiniones manifestadas indirectamente por los comentarios de sus consumidores, sin la necesidad de destinar cuantiosos recursos a un análisis pormenorizado de los mismos.

Así mismo, se busca generar informes técnicos en base al trabajo realizado, en donde se registren los avances, el grado de implementación y los resultados obtenidos. Como así también difundir y transferir los resultados y logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes congresos, jornadas y workshops de carácter nacional e internacional vinculados a la temática de estudio.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de I/D se han obtenido y se encuentran desarrollando actualmente una Beca de Estudio Cofinanciada otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) y la UNNOBA. Asimismo se espera desarrollar una tesis doctoral y dos tesinas de grado, dirigidas por miembros de este proyecto.

Informes

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

ITT Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología

UNNOBA 1918 2018 REFORMA UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE · BUENOS AIRES

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EVALUAR LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICO-ACADÉMICA DE INVESTIGADORES DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL NOROESTE ARGENTINO



Medrano J.F., Vargas A., Azar M.A., Aramayo F.R., Rodriguez S.E., Tapia M.A., Diaz A.A.

CONTEXTO

La evaluación científico-académica requiere el proceso y tratamiento de grandes cantidades de datos, por ello el empleo de técnicas avanzadas de recuperación de información, procesamiento del lenguaje natural, y posteriormente el empleo técnicas de visualización de información para representar los resultados, reducen enormemente las tareas y permiten adquirir nuevos conocimientos a partir de los hallazgos.

FORMACIÓN de RRHH

Se espera la realización de dos tesis de grado relacionadas con la temática y dirigidas y/o codirigidas por los integrantes del equipo. Una tesis doctoral fuertemente relacionada con las áreas mencionadas y con la línea de investigación fue culminada en el año 2017. En este mismo sentido, se espera continuar con estudios postdoctorales para profundizar los temas abordados.

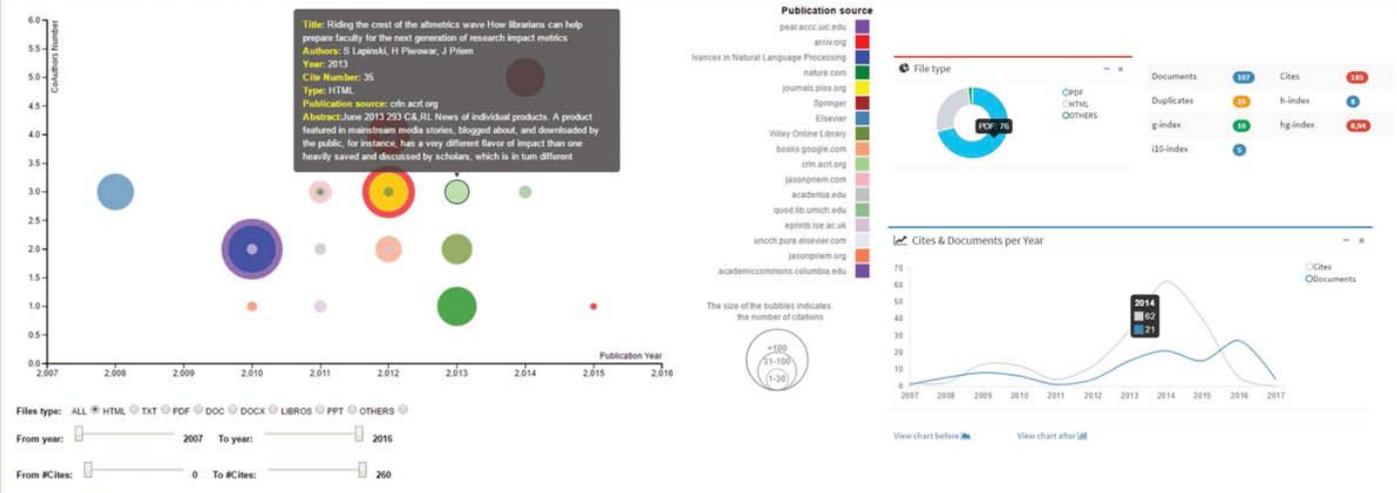
OBJETIVOS

- Analizar las técnicas de recuperación automática de información.
- Conformar una base de datos de publicaciones de investigadores libre de sesgos y normalizada.
- Conocer el estado actual y la presencia de investigadores en redes sociales académicas.
- Desarrollar y adaptar las técnicas de visualización de información para presentar los resultados obtenidos.
- Desarrollar una aplicación que permita procesar y evaluar los datos recolectados.
- Calcular indicadores bibliométricos y altmétricos sobre los datos procesados.
- Realizar predicciones y obtener nuevo conocimiento a partir de los datos existentes.
- Evaluar el alcance de los resultados de la investigación, elaborar rankings y publicar las conclusiones alcanzadas.

METODOLOGÍA



RESULTADOS ESPERADOS





Aprendizaje Automático. Aplicaciones en Visión por Computadora.

Laura Lanzarini, César Estrebow, Franco Ronchetti, Facundo Quiroga, Carla Luna, Ramiro Antonio, Luciano La Frazia, Alejandro Rosete.

laural@lidi.info.unlp.edu.ar
http://weblidi.info.unlp.edu.ar

Contexto y Resumen

Esta presentación corresponde al proyecto "Sistemas Inteligentes. Aplicaciones en Reconocimiento de Patrones, Minería de Datos y Big Data." (Periodo 2018-2021) del Instituto de Investigación en Informática LIDI, financiado por la Universidad Nacional de La Plata y al proyecto PIT-AP-BA "Computación de Alto Desempeño, Minería de Datos y Aplicaciones de interés social en la Provincia de Buenos Aires" (periodo 2017-2018) financiado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

Esta línea de investigación se centra en el estudio y desarrollo de Sistemas Inteligentes para la resolución de problemas de reconocimiento de patrones en imágenes y video, utilizando técnicas de Aprendizaje Automático. El trabajo presentado describe diferentes casos de aplicación en visión por computador de técnicas tanto supervisadas como no supervisadas.

Líneas de Investigación y Desarrollo

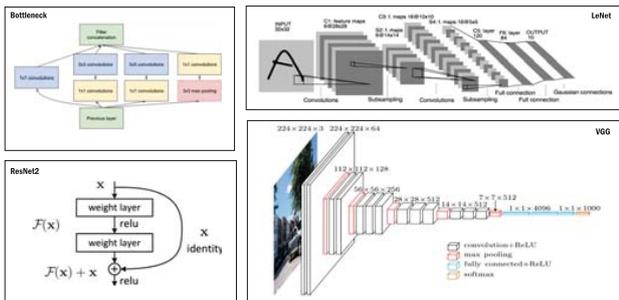
Reconocimiento de la lengua de señas

El reconocimiento de la lengua de señas es un campo de investigación relativamente nuevo cuyo objetivo final es traducir de la lengua de señas a una lengua escrita. Esto implica poder tomar un video en donde una persona habla en lengua de señas, y reconocer la posición de su cuerpo, su cara y sus manos, la expresión de su rostro, la forma de sus manos y también la de sus labios si la seña requiere pronunciar la palabra para desambiguar. Con esa información, se debe reconocer la seña realizada, para luego a partir de una secuencia de señas generar una traducción a una lengua escrita. En esta área, se publicó un método probabilístico para clasificar señas en videos segmentados que abarca todas las etapas del reconocimiento. Este método probabilístico utiliza tres componentes esenciales en una seña: la posición de las manos, la forma y el movimiento. Cada componente es primero analizado por separado por sub-clasificadores para luego ser unificado en un clasificador global. Para llevar a cabo la validación de los métodos desarrollados, se utilizaron dos conjuntos de datos recolectados en el III-LIDI: LSA16 y LSA64. El primero, LSA16, contiene 800 imágenes con 16 clases de formas de mano y el segundo, LSA64, está formado por 3200 videos de 64 clases de señas dinámicas. Los detalles de la base de señas dinámicas LSA64 se encuentran publicados



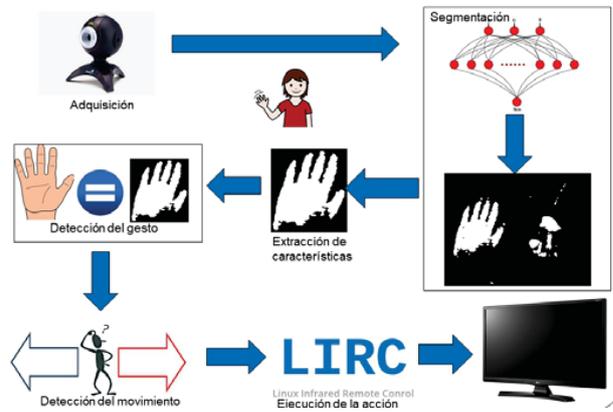
Clasificación de formas de manos

Siguiendo con la temática de la sección anterior, una de las líneas investigadas es la clasificación de formas de manos. Las lenguas de señas utilizan un conjunto finito de formas de mano, que, en combinación con movimientos de las manos y el cuerpo, y expresiones faciales, se utilizan para señar. Las redes neuronales convolucionales, que han establecido nuevos estados del arte en casi todas las aplicaciones de visión por computadora, son idóneas para esta tarea. No obstante, no existe una revisión sistemática de la aplicabilidad de los diversos modelos de redes convolucionales a la clasificación de las formas de mano. Por ende, se realizó una evaluación de desempeño de distintos modelos de redes convolucionales (LeNet, Inception, VGG, ResNets y AllConvolutional) con dos bases de datos de formas de mano (LSA16 y RWTH-PHOENIX-Weather).



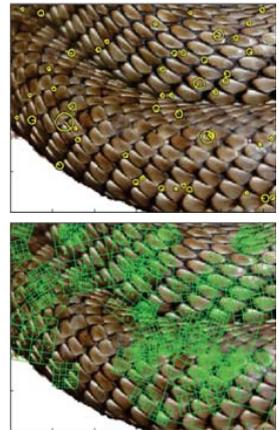
Localización de partes del cuerpo

Una etapa fundamental de todo el proceso de reconocimiento de un gesto en una imagen es la segmentación de las manos. En este sentido se están explorando distintas alternativas de segmentación de manos por el color de piel (sin marcadores) utilizando redes neuronales. En esta área se ha realizado un estudio del comportamiento de las redes neuronales RCE para segmentar la piel por color y su efectividad en diferentes sistemas de representación de color. Como resultado se llegó a la conclusión de que tanto el tiempo de cómputo como la efectividad de la segmentación son similares sin importar el sistema de representación de color elegido. Este algoritmo de segmentación basado en la red RCE se ha utilizado en un prototipo de hardware y software que reconoce gestos dinámicos simples, en tiempo real, para controlar dispositivos electrónicos, en particular el control de un TV.



Clasificación de especies de serpientes

En el marco de reconocimiento de objetos presentes en una imagen se está trabajando en conjunto con profesionales del CEPAVE con el objetivo de desarrollar e implementar un algoritmo capaz de identificar la especie a la que pertenece una serpiente a partir de la imagen de un ejemplar. Interesan especialmente las especies de serpientes de la provincia de Buenos Aires y en particular las del partido de La Plata. Esto, si bien reduce considerablemente el número de opciones, no invalida la importancia y aplicabilidad de las investigaciones realizadas. Cabe destacar la importancia de esta aplicación ya que permite determinar la peligrosidad de una serpiente. Por un lado, permite tomar decisiones rápidas ante un incidente y por otro lado contribuye a la conservación de las especies ya que las personas ante la duda de su peligrosidad deciden matarlas. En esta aplicación en desarrollo, se han utilizado los algoritmos SIFT, SURF y ORB para extraer los descriptores locales de la imagen de una serpiente. Se han analizado distintas métricas de comparación de características para determinar la correspondencia entre los descriptores. Los resultados preliminares arrojan una tasa de acierto superior al 70% pero aún queda trabajo por realizar.



Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo de la línea de I/D aquí presentada está formado por: 2 profesores con dedicación exclusiva, 2 becarios de investigación UNLP con dedicación docente, 1 becario CIN, 2 tesis de grado de Licenciatura. Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en el último año se han finalizado 2 tesis de doctorado, y 2 tesis de grado de Licenciatura. Actualmente se están desarrollando 1 tesis de doctorado, 1 tesis de especialista y 3 tesis de grado de Licenciatura. También participan en el desarrollo de las tareas becarios y pasantes del III-LIDI.

Deep Neural Network para Análisis Acústico

García Mario Alejandro ¹, Rosset Ana Lorena², Eduardo Destéfanis¹, Cerrutti José Santiago¹, Moyano Miguel¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba

² Universidad Nacional de Córdoba

mgarcia@frc.utn.edu.ar

RESUMEN

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

CONTEXTO

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

LINEA DE I/D: Predicción de shimmer

Shimmer es una medida acústica relativa a las perturbaciones de amplitud de una señal. Las variaciones de este tipo en la voz humana son perceptibles al oído y permiten caracterizar ciertas propiedades, tanto de la voz, como de las personas que la emiten. La versión elegida para este trabajo es *Relative Shimmer*:

$$\text{relative shimmer} = \frac{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N-1} |A_i - A_{i-1}|}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |A_i|}$$

donde N es la cantidad de periodos de la frecuencia fundamental f_0 que tiene la señal y A_i es la amplitud máxima para el periodo i . Ver figura 1.

En este trabajo se realiza la predicción del valor de *shimmer* de una señal de audio sintetizada mediante la siguiente ecuación:

$$y(t) = \frac{1}{1+k} \sin(\alpha + 2\pi f_0 t) (1 + k \sin(\beta + 2\pi f_{mod} t))$$

donde t es tiempo [seg], f_0 es la frecuencia de vibración glótica [Hz], f_{mod} es la frecuencia de modulación [Hz], k es la constante de sensibilidad en amplitud del modulador, α y β son constantes para manejar la fase de la señal a modular y de la señal moduladora respectivamente.

RESULTADOS OBTENIDOS

Utilizando el espectrograma de la señal (figura 2) como entrada se obtuvo un modelo neuronal con una capa de convolución y tres capas densamente conectadas (figura 3) capaz de aproximar shimmer a partir de datos espectrales. El error cuadrático medio obtenido sobre los datos de test fue $MSE = 5.8 \times 10^{-5}$.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

El equipo del proyecto está formado por dos docentes/investigadores de la UTN FRC, dos docentes/investigadores de la UNC y tres alumnos de la carrera de grado de la UTN FRC.

Además de formación de los alumnos participantes, el conocimiento generado por el proyecto se incorporará a las cátedras de los docentes de la UTN y UNC.

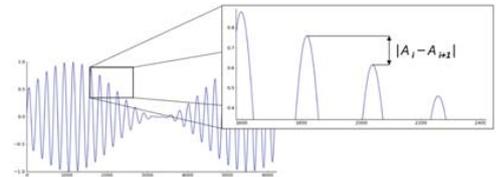


Figura 1
Diferencia de amplitud máxima entre dos ciclos de la frecuencia fundamental para el cálculo de shimmer.

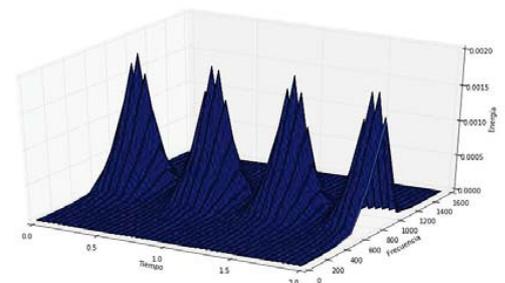


Figura 2
Ejemplo de datos de entrenamiento. Espectrograma para una señal de 800 Hz modulada en amplitud con una frecuencia de 1.7 Hz y sensibilidad de modulación: 0.59.

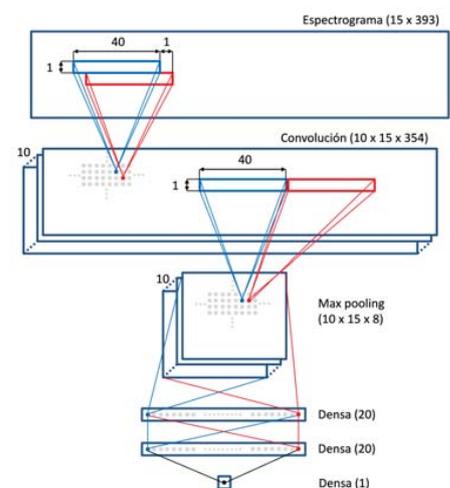


Figura 3
Modelo neuronal para la predicción de shimmer a partir de datos espectrales de una señal de audio sintetizada



Desarrollo de Habilidades sociales y cognitivas a través de Sistemas Inteligentes

Stella Maris Massa, Agustin Casamayor, Sylvia Testa

smassa4@gmail.com, acasamayor@ucaecempd.edu.ar, stesta@caece.edu.ar

Universidad CAECE/ Departamento de Sistemas/ Argentina

INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta un proyecto de investigación bianual (2018-2020).

El presente proyecto de investigación se basa en la utilización de herramientas computacionales como Aprendizaje de Máquina (Machine Learning) e interfaces visuales adaptativas, para evaluar y asistir en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.

Este sistema utilizará técnicas de Machine Learning para aprender de las interacciones de los participantes, a fin de poder crear un modelo que permita detectar posibles problemas sociales o de aprendizaje, para posteriormente asistir en su entrenamiento o compensación.

El uso de un entorno virtual que recree situaciones sociales cotidianas podría permitir evaluar en tiempo real los procesos de cognición social, poniendo en juego los indicadores más relevantes a través de experiencias directas con situaciones sociales que les permitan a las personas dar respuestas espontáneas.

Uno de los principales objetivos es que los participantes no se vean condicionados por los instrumentos de medición convencionales, pudiendo interactuar libremente en este entorno virtual, sin el sesgo de saber que están siendo evaluados. Los resultados se validarán a través de la comparación con aquellos obtenidos por los métodos tradicionales.

CONTEXTO

El proyecto I+D+T que se presenta está radicado en el Departamento de Sistemas de la Universidad CAECE, Subsede Mar del Plata y Sede Buenos Aires, donde se dictan las Carreras Licenciatura e Ingeniería en Sistemas y el ante proyecto de Maestría en Ciencias de Datos e Innovación Empresarial. Desde el punto de vista de los recursos humanos, este proyecto contribuirá a mejorar la formación en temas de Inteligencia Artificial, Aprendizaje de Máquina, Big Data.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Teoría de Mente
- Aprendizaje de Máquina
- Técnicas de Inteligencia Artificial

RESULTADOS ESPERADOS

Se plantea como Objetivo General: "Generar un sistema inteligente con interfaces visuales adaptativas, para evaluar y asistir en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas".

El presente proyecto de investigación se basa en la utilización de herramientas computacionales como Aprendizaje de Máquina (Machine Learning) e interfaces visuales adaptativas, para evaluar y asistir en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.

Este sistema utilizará técnicas de Machine Learning para aprender de las interacciones de los participantes, a fin de poder crear un modelo que permita detectar posibles problemas sociales o de aprendizaje, para posteriormente asistir en su entrenamiento o compensación. Uno de los principales objetivos es que los participantes no se vean condicionados por los instrumentos de medición convencionales, pudiendo interactuar libremente con el videojuego, sin el sesgo de saber que están siendo evaluados. Asimismo, este tipo de evaluación puede escalar de manera sencilla, a fin de poder obtener un mayor número de muestras en menor tiempo y requiriendo una cantidad menor de evaluadores humanos.

En particular, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Explorar y analizar los principios básicos de diseño de sistemas inteligentes con interfaces visuales adaptativas.
- Explorar y analizar los fundamentos computacionales, matemáticos y estadísticos del Aprendizaje de Máquina aplicado al diagnóstico y adquisición de habilidades sociales y cognitivas.
- Seleccionar las tecnologías que permiten llevar a cabo el desarrollo de un sistema inteligente con interfaces visuales adaptativas para evaluar y asistir en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.
- Formular un modelo que permita detectar posibles problemas sociales o de aprendizaje, para posteriormente asistir en su entrenamiento o compensación.
- Construir una aplicación interactiva inmersiva basada en el modelo formulado.
- Realizar pruebas piloto de implementación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se acreditan dos tesis doctorales: Doctorado en Ciencias Informáticas de la Facultad de Informática de la UNLP y Doctorado en Ciencias de la Computación de UNICEN y una Maestría en Tecnología de la Información de CAECE.

Participan en el proyecto alumnos avanzados de las carreras Ingeniería y Licenciatura en Sistemas de la Universidad CAECE, sede Mar del Plata.



Desarrollo de Sistemas de Scheduling para la Nube

Daniel Díaz, Francisco Ibañez, Sandra Oviedo, Nancy Alonso, Juan Manuel Cuneo

{ fibanez, ddiaz, soviedo, nalonso, jmcuneo}@iinfo.unsj.edu.ar

Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación
Instituto de Informática / Dpto. de Informática/ FCEfyN / UNSJ

Contexto

Este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto denominado "Desarrollo de sistemas de scheduling producción utilizando computación en la nube, web de tiempo real, y línea de productos de software". La unidad ejecutora es el Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación del Instituto de informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Existe una literatura muy extensa sobre scheduling y se ha escrito mucho sobre modelos y algoritmos que resuelven problemas de scheduling. Sin embargo, poco son los trabajos que tratan de cómo traer estos modelos y algoritmos a implementaciones reales. Los sistemas de scheduling constituyen el camino para llevar toda esta teoría a la práctica.

Hoy en día el desarrollo de cualquier sistema está atravesado por la nube, ya sea por cuestiones de economía y/o disponibilidad de recursos, así, la nube representa una oportunidad y un desafío para cualquier desarrollo de software. Los sistemas de scheduling no escapan a estos tiempos de cambio. Desde una perspectiva de reutilización de software se puede desarrollar artefactos para la nube y desarrollo con artefactos de la nube. Este trabajo intenta estudiar el desarrollo de sistemas de scheduling para la nube utilizando la perspectiva de la reutilización de software. Las líneas de investigación que están implicadas son, Sistemas de scheduling en dominios industriales [1], Líneas de producto de software [2], sistemas web en tiempo real [3], herramientas para la optimización y desarrollo de sistemas para la nube[4].



Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo que lleva adelante este proyecto se compone de

- 5 docentes investigadores,
- 3 tesistas de grado en período de finalización.
- 2 tesistas de grado en período iniciación.
- 2 tesistas de posgrado (maestría) iniciando sus trabajos.

Resultados y Objetivos

El objetivo es investigar sobre métodos y técnicas en pos de integrar las más recientes tecnologías de cloud computing, web de tiempo real, software product lines y de los solucionadores para optimización en el desarrollo de sistemas de scheduling de producción. El proyecto se encuentra en su etapa inicial y aun no tiene resultados, sin embargo el grupo de investigación tiene experiencia en cada una de las líneas de investigación que han sido presentadas en este trabajo.

Referencias

- [1] J. M. Framinan, "Manufacturing scheduling systems," An integrated view on Models, Methods and Tools, Springer 2014.
- [2] K. Pohl, G. Böckle, and F. J. von der Linden, "Software Product Line Engineering: Foundations, Principles and Techniques," Springer 2005
- [3] D. Berube, "Desarrollo de sitios web en tiempo real " IBM-Developers Works, vol. <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/wa-meteor/wa-meteor-pdf.pdf>, 2013.
- [4] N. Antonopoulos and L. Gillam, Cloud computing: Springer, 2010.

Diseño de Algoritmos Inteligentes aplicados a Interfaces Humano-Máquina e Internet de las Cosas

Azar M.A., Medrano J.F., Tapia M.A., Carlos F.J., Villafaña J.P., Mamani A.I., Aparicio F., Santos W.B., Estrada B.R. y Molloja J.



Facultad de Ingeniería

Resumen

El presente proyecto propone la investigación y el desarrollo de aplicaciones híbridas orientadas al uso de sensores, actuadores e interfaces mediante algoritmos de inteligencia artificial.

Objetivo General

El objetivo general es desarrollar algoritmos inteligentes sobre plataformas embebidas (online y standalone) para el tratamiento de señales provistas por sensores.

Objetivos Particulares

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

Metodología

El enfoque que regirá como parte de la metodología de desarrollo es un paradigma específicamente diseñado para proyectos de IoT y se denomina: Ignite [17]. Dicho enfoque, propuesto por Slama y colegas en 2015, plantea (basado en una recopilación de las mejores prácticas de gestión y ejecución de proyectos IoT) dividir el desarrollo en dos partes: Iniciación de la estrategia y Entrega de soluciones. La primera parte, sesgada hacia la gestión comercial, se enfoca en definir la estrategia a seguir por parte de la empresa que desea migrar hacia proyectos de IoT, además de prepararla para adoptar dichos proyectos. Esto implica la creación y gestión de un portafolio de proyectos de IoT. La segunda parte, orientada al aspecto estrictamente tecnológico, direcciona a los gerentes de producto y jefes de proyecto en la planificación y ejecución. Se compone de tres fases las cuales son: Planificación, Construcción y Ejecución (Plan/Build/Run) [18]



- [1] Wearable Sensors Market by Type - Global Forecast to 2022. Online. <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/wearable-sensor-market-158101489.html>. Consultado el 10 de Octubre de 2017.
- [2] Projected global market for autonomous driving sensor components. Online. <https://www.statista.com/statistics/423106/projected-global-market-for-autonomous-driving-sensor-components/>. Consultado el 13 de Octubre de 2017.
- [3] Koshoff T.L., Robertson T. y Leong T.W. Internet of Things: a review of literature and products. OzCHI '13 Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration. pp 335-344. Adelaide, Australia. 2013.
- [4] Madakam S., Ramaswamy R. y Tripathi S. Internet of Things (IoT): A Literature Review. Journal of Computer and Communications. 3, 164-173. <http://dx.doi.org/10.4236/jcc.2015.35021>. 2015.
- [5] Farooq M.U., Waseem M., Mazhar S., Khairi A. y Kamal T. A Review on Internet of Things (IoT). International Journal of Computer Applications (0975 8887). Volume 113, No. 1. 2015.
- [6] Shen G. y Liu B. The visions, technologies, applications and security issues of Internet of Things. E-Business and E-Government (ICEE). pp. 1-4. 2011.
- [7] Cheng X., Zhang M. y Sun F. Architecture of internet of things and its key technology integration based on RFID. Fifth International Symposium on Computational Intelligence and Design. pp. 294-297. 2012.
- [8] Bandyopadhyay D. y Sen J. Internet of Things - Applications and Challenges in Technology and Standardization. Wireless Personal Communications. Volume 58, Issue 1. pp. 49-69. 2011.
- [9] Zhang Y. Technology Framework of the Internet of Things and Its Application. Electrical and Control Engineering (ICECE). pp. 4109-4112. 2011.
- [10] Shen G. y Liu B. The visions, technologies, applications and security issues of Internet of Things. E-Business and E-Government (ICEE). pp. 1-4. 2011.
- [11] Wu M., Lu T., Ling F., Sun L. y Du H. Research on the architecture of Internet of things. Ad-vanced Computer Theory and Engineering (ICACTE). pp. 484-487. 2010.
- [12] Khan R., Khan S.U., Zaheer R. y Khan S. Future Internet: The Internet of Things Architecture, Possible Applications and Key Challenges. Proceedings of Frontiers of Information Technology (FIT). pp. 257-260. 2012.
- [13] Rivas E.A., Rodríguez Morcillo C., Gianetti R. y Muñoz J.D. Dispositivos BCI. Tecnología actual y futuros desarrollos. <http://iies.es/dispositivos-bci-tecnologia-actual-y-futuros-desarrollos/>. 2016.
- [14] Lazar J., Feng J.H. y Hochheiser H. Research Methods in Human-Computer Interaction. ISBN 978-0-170-72337-1. John Wiley and Sons Ltd publication. 2010.
- [15] Choi I., Rhu I., Lee Y., Yun M.H. y Nam C.S. A systematic review of hybrid brain-computer interfaces: Taxonomy and usability perspectives. PLoS ONE 12(4): e0176674. 2017.
- [16] Hornbæk K. y Hertzum M. Technology Acceptance and User Experience: A Review of the Experiential Component in HCI. ACM Trans. Comput.-Hum. Interact. 24, 5, Article 33. 2017.
- [17] Ignite | IoT Methodology. <http://enterprise-iot.org/book/enterprise-iot/part-ii-ignite-iot-methodology/>. Consultado el 07 de Octubre de 2017.
- [18] Slama D., Puhlmann F., Morrish J. y Bhatnagar R.M. Enterprise IoT, Strategies & Best Practices for Connected Products & Services. O'Reilly. 2015.

Diseño de un Método de Ensamble Homogéneo para Clasificadores Débiles usando un esquema de reducción de datos simultaneo basado en un enfoque co-evolutivo.

Centro de Investigación y Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información.

Autores: Corso Cynthia, Calixto Maldonado, Luque Claudio, Casatti Martín, Martínez Gimena.

Contacto: cynthia@bbs.frc.utn.edu.ar

CONTEXTO

Este trabajo pertenece al proyecto "Generación de Modelo Descriptivo para la caracterización de incidentes en equipos de un laboratorio de cómputos (Fase II)" PID-UTN3931. Correspondiente al periodo de ejecución 2016-2018 del Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (GIDTSI).

INTRODUCCIÓN

Con el propósito de mejorar la precisión en modelos de carácter predictivo, ha surgido un creciente interés en la definición de métodos que combinan hipótesis.

Estos métodos se denominan multclasificadores, generan un conjunto de hipótesis e integran las predicciones del conjunto considerando un cierto criterio (normalmente por votación). La precisión obtenida por esta combinación, supera generalmente, la precisión de cada componente individual del conjunto.

Esta línea de investigación se focaliza en el estudio y análisis de modelos de multclasificación homogéneos para procesos de clasificación supervisada.

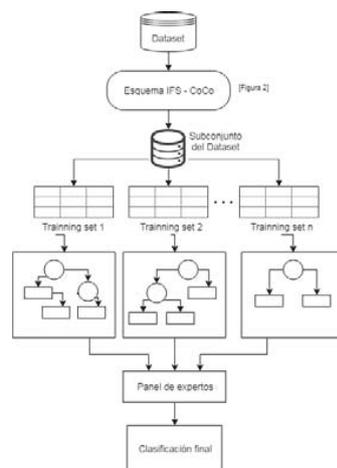
JUSTIFICACIÓN

La importancia del proceso de selección de características en cualquier problema de clasificación se pone de manifiesto puesto que permite eliminar las características que puedan inducir a error, o que no aporten mayor información o aquellas que incluyen la misma información que otras.

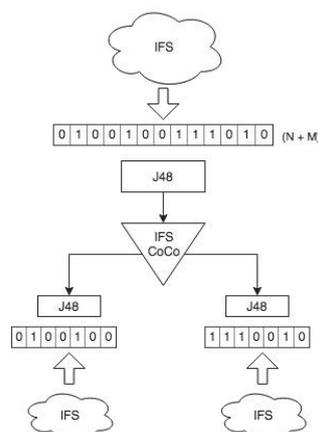
En por ello que surge necesidad de diseño de un método de multclasificación homogéneo que incorpore las ventajas de métodos de selección de instancias y atributos de manera simultanea. Esta propuesta consiste en la adaptación del método de multclasificación Bagging considerando como algoritmo base a J48, basado en la integración de un enfoque de co-evolución cooperativa (IFS-CoCo), para el tratamiento de problemas de clasificación supervisada.

PROPUESTA

La Selección de Instancias y Atributos de manera simultánea surge al no existir la definición de ningún criterio que permita decidir cuál método de reducción de datos ejecutar antes que otro. En este sentido, diversas han sido las técnicas que abordan esta tarea desde el punto de vista de la computación evolutiva, considerando el uso de algoritmos genéticos aplicados a situaciones problemáticas de manera exitosa. Uno de ellos es IFS-CoCo consiste en una técnica wrapper, cuyo objetivo es maximizar la tasa de acierto del multclasificador y el porcentaje de reducción de instancias y atributos. En la Figura 1 se visualiza la propuesta.



• Figura 1: Esquema de método de ensamble propuesto.



• Figura 2: Esquema de reducción IFS-CoCo.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

La principal línea de investigación del proyecto es el área del Aprendizaje Automático, más precisamente la sub-área de los métodos de ensamble que permiten la construcción de un conjunto de clasificadores cuyas decisiones son combinadas por un esquema específico, para la clasificación de nuevos ejemplos.

La innovación de este trabajo se ve reflejada en el diseño de un nuevo enfoque para un método de ensamble homogéneo que integra un esquema de reducción de atributos e instancias de forma simultánea sobre la base de datos inicial incorporando elementos de los algoritmos evolutivos.

RESULTADOS ESPERADOS

Con esta línea de investigación se pretende principalmente lograr una contribución teórica referente a métodos de ensamble; mediante el diseño e implementación de esta alternativa que combina de manera eficaz las ventajas propuestas de los algoritmos evolutivos para la selección simultánea de atributos e instancias más significativos en el proceso de clasificación.

En principio el proceso de selección de atributos e instancias de la base de datos original considerada en el modelo propuesto, se basa en una búsqueda bajo un enfoque co-evolución cooperativa.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto está conformado por docentes-investigadores pertenecientes a la carrera de grado de Ingeniería en Sistemas de Información. Además participan alumnos avanzados en la carrera que realizan su práctica supervisada como requisito para el otorgamiento del título de grado de Ingeniero.

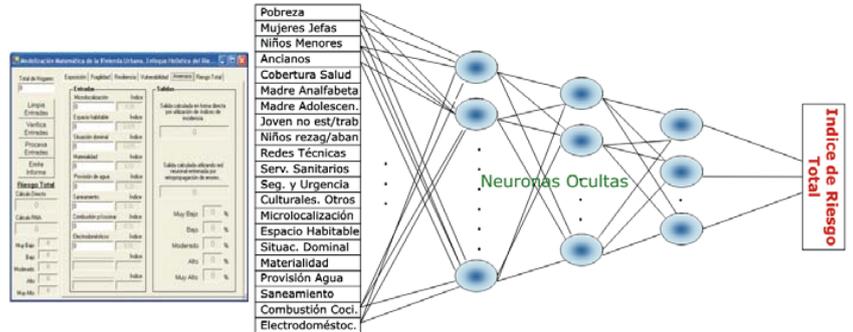
En este proyecto participan tres becarios, dos alumnos y un graduado que han logrado capacitarse mediante la ejecución de diversas tareas, complementando su formación académica con un acercamiento al ámbito de la investigación científica.

GA²LA: Grupo de Aprendizaje Automático, Lenguajes y Autómatas

Juan C. Vázquez, Julio Castillo, Leticia Constable, Marina Cardenas
 {jcivazquez, jotacastillo, leticiaconstable, ing.marinacardenas}@gmail.com
 Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información - UTN-FRC

Objetivo del Grupo:

Conformar un ámbito más estructurado, concentrado y formal donde se establezca la discusión científica y académica de temáticas sobre líneas de investigación afines.



Contexto:

- Se crea el Laboratorio de Investigación de Software (LIS) en la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional, con aportes de Microsoft Research de E.E.U.U. y de la Universidad. Las actividades de investigación y desarrollo inician formalmente en el ámbito académico, aproximadamente por el año 2004.
- Surge como antecedente de 15 proyectos de investigación desde el 2004.
- El grupo está integrado por doctores, ingenieros, licenciados, becarios, y pasantes.

Resultados Obtenidos:

- Más de 70 publicaciones en congresos nacionales-internacionales.
- Formación de Recursos Humanos a nivel de grado.
- Transferencias a centros de investigación, empresas y entes de gobierno local.

Resultados Esperados:

- Formación de Recursos Humanos a nivel de grado y posgrado.
- Realizar transferencias a universidades, entidades gubernamentales y empresas.
- Producción científica en forma de artículos, libros y divulgación.

Líneas de Investigación y Desarrollo:

- Autómatas y Lenguajes Formales
- Procesamiento de Lenguaje Natural
- Aprendizaje Automático

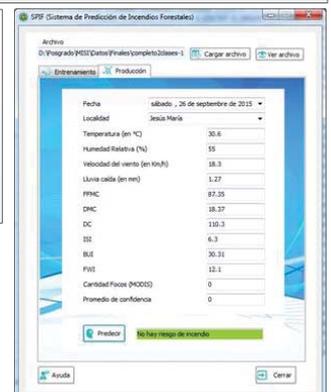
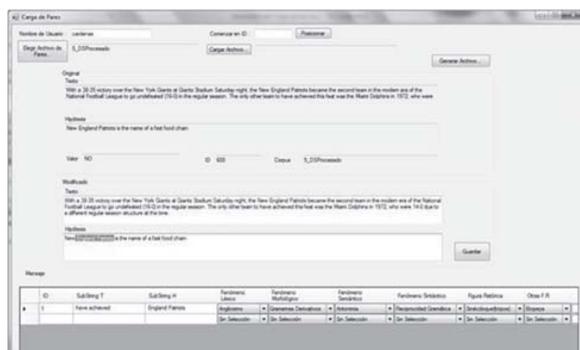
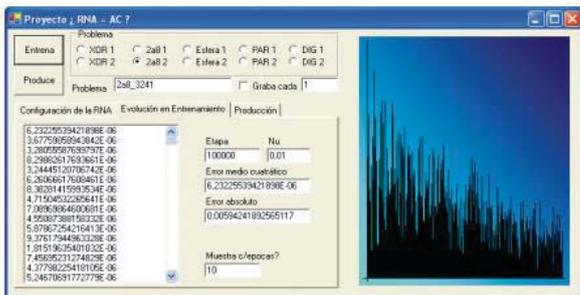
Los integrantes del grupo propuesto, participan de las cátedras de Sintaxis y Semántica de los Lenguajes, Investigación Operativa, Inteligencia Artificial, Algoritmos y Estructuras de Datos, Paradigmas de Programación, Simulación, Matemática Discreta y Análisis Matemático.

Formación de Recursos Humanos:

- Dos doctorandos
- Dos maestrandos
- Un becario graduado
- Siete becarios de grado

Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Córdoba

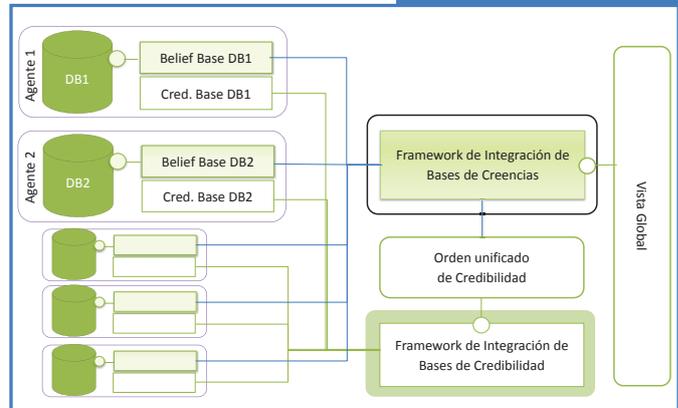
Dpto. de Ing. en Sistemas de Información
 Laboratorio de Investigación de Software



Resumen

Se propone desarrollar *frameworks* para la integración de bases de conocimientos de diferentes fuentes de información. Estos *frameworks* modelan escenarios de Revisión de Creencias en entornos de multi-agentes, con mecanismos para solucionar conflictos de inconsistencia e incoherencia recurrentes al integrar varios repositorios masivos locales y de gestión diferente. Se pretende que el proceso de integración, obtenga un **criterio unificado de credibilidad** que refleje la confianza global en cada fuente; y posteriormente, se realice la **integración** logrando una vista unificada de la información, basándose en el orden de credibilidad establecido.

Framework Propuesto



Líneas de Investigación y Desarrollo

Generalmente los grandes volúmenes de información están expresados en bases de datos locales; y eventualmente necesitan integrarse en una federación de repositorios; obteniendo una vista unificada del conocimiento que expresan. Por tal motivo, esta propuesta se centra en la integración de tales bases locales para lograr una vista unificada global; interpretando a cada base de conocimiento local como propia de un agente particular; y materializando la vista global unificada como una **integración (merging)** de las **bases de creencias** de la sociedad de agentes, que debe tener en cuenta la credibilidad particular de cada agente; para lograr un **criterio de credibilidad unificado** de la sociedad.

Así, la **hipótesis** planteada es:

- Que es posible representar una vista unificada de bases de conocimientos de diferentes fuentes mediante un *framework* basado en *Belief Revision* y especificando operadores de integración que solucionan potenciales conflictos de consistencia y coherencia.
- Que tal escenario puede representarse como un entono de múltiples agentes, siendo cada uno el representante de una fuente determinada de información, con preferencias de credibilidad referidas al resto de los agentes.
- Que es posible definir un criterio u orden de credibilidad unificado entre todos los agentes de información, y utilizar tal criterio para lograr la vista unificada.

Resultados Esperados

Se espera concretar un *framework* para integrar repositorios de administración separada; obteniendo una vista global, coherente y consistente, del conocimiento de estos repositorios. Esta vista se logra por el consenso de criterios de credibilidad que asignan un valor de confianza a cada fuente. Utilizaremos Datalog±, que permite expresar la información de tales repositorios en ontologías, sobre las cuales se pueden agregar lógicas de razonamiento. De concretar el *framework* de integración propuesto, es posible lograr un alto nivel de automatización en este proceso; además de respetar la actualización continua que cada repositorio local pueda sufrir.

Se pretenden concretar las actividades y resultados:

- Definición de operaciones de integración de bases de credibilidad, mediante postulados, teorema de representación y construcciones. Se realizarán análisis comparativos.
- Definición de operadores de integración de bases de creencias basados en criterios de credibilidad unificados. Se definirá la estructura del estado epistémico y entradas epistémicas.
- Definición de operadores de integración de bases de creencias Datalog± basados en criterios de credibilidad unificados; en particular, mediante relaciones de orden de credibilidad.
- Definición del marco de trabajo conceptual para integrar bases de creencias teniendo en cuenta la credibilidad de fuentes.

Formación de Recursos Humanos

La línea de I+D es llevada adelante por un equipo de la FCAD/UNER y el ICIC/UNS. Esto permite que la experiencia de un grupo de investigación consolidado sirva para el apuntalamiento y desarrollo de investigación del área "*Agentes y Sistemas Inteligentes*" de la FCAD/UNER.

Este trabajo es el marco para 1(un) proyecto de tesis Doctoral y 1(un) proyecto de tesis de Maestría. Adicionalmente se prevé, para los detalles de implementación de herramientas, la realización de 1 (una) Tesina de grado.

Contexto

La presente investigación surge en el marco del proyecto **PID-UNER 7053 "Integración de bases de creencias manteniendo coherencia y consistencia: teoría y aplicaciones"**, que es desarrollado en la Fac. Cs. de la Administración de la UNER y tiene integrantes de dicha Universidad y del Inst. de Ciencias e Ingeniería de la Computación de CONICET-UNS.

Referencias

- A. Cali, G. Gottlob, T. Lukasiewicz, «A general Datalog-based framework for tractable query answering over ontologies», Web Semant. Sci. Serv. Agents WWW, vol. 14, pp. 57-83, 2012.
- L. Amgoud, S. Kaci, «An argumentation framework for merging conflicting knowledge bases: The prioritized case», en ECSQARU, 2005, pp. 527-538.
- C. Baral, S. Kraus, J. Minker, «Combining Multiple Knowledge Bases», IEEE Trans Knowl Data Eng, vol. 3, n.o 2, pp. 208-220, 1991.
- C. Baral, S. Kraus, J. Minker, V. S. Subrahmanian, «Combining Knowledge Bases Consisting of First Order Theories», en Methodologies for IS, 6th International Symposium'91, Charlotte, N.C., USA.
- G. Flouris, Z. Huang, J. Z. Pan, D. Plexousakis, H. Wache, «Inconsistencies, Negations and Changes in Ontologies», en AAAI, 2006, pp. 1295-1300.
- C. Alchourrón, P. Gärdenfors, D. Makinson, «On the Logic of Theory Change: Partial Meet Contraction and Revision Functions», J. Symb. Log., vol. 50, n.o 2, pp. 510-530, 1985.
- S. O. Hansson, A Textbook of Belief Dynamics: Solutions to Exercises. Norwell, MA, USA: Kluwer Academic Publishers, 2001.
- S. Konieczny, R. P. Pérez, «Merging Information Under Constraints: A Logical Framework», J. Log. Comput., vol. 12, n.o 5, pp. 773-808, 2002.
- W. Liu, M.-A. Williams, «A Framework for Multi-Agent Belief Revision, Part I: The Role of Ontology», en Advanced Topics in AI, 12th Australian Joint Conference on AI'99, Sydney, Australia.
- A. F. Dragoni, P. Puliti, «Distributed Belief Revision versus Distributed Truth Maintenance», en 6th International Conference on Tools with AI, ICTAI '94, New Orleans, USA.
- L. H. Tamargo, A.J. García, M.A. Falappa, G.R. Simari, «On the revision of informant credibility orders», Artif Intell, vol. 212, pp. 36-58, 2014.
- L. H. Tamargo, A.J. García, M.A. Falappa, G.R. Simari, «Consistency maintenance of plausible belief bases based on agents credibility», en 12th Intrl Workshop on Non-Monotonic Reasoning 2008.
- L. H. Tamargo, A.J. García, M.A. Falappa, G.R. Simari, «Modeling knowledge dynamics in multi-agent systems based on informants», Knowl. Eng Rev., vol. 27, n.o 1, pp. 87-114, 2012.
- S. Konieczny y R. P. Pérez, «Merging with Integrity Constraints», en Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning and Uncertainty, European Conference'99, London, UK.
- C.A.D. Deagustini, M.V. Martinez, M.A. Falappa, G.R. Simari, «Inconsistency resolution and global conflicts», en Proc. of 21st European Conference on Artificial Intelligence, 2014, pp. 991-992.
- C.A.D. Deagustini, M.V. Martinez, M.A. Falappa, G.R. Simari: «Datalog±- Ontology Consolidation». J. Artif. Intell. Res. 56: 613-656 (2016)

Metaheurísticas aplicadas de problemas de scheduling con restricciones



Pandolfi D., Villagra A., Orozco S., Rasjido J., Varas V., Seron N.
 Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEm) - Instituto de Tecnología Aplicada (ITA)
 Unidad Académica Caleta Olivia Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UACO – UNPA)
 Leguizamón G.
 Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC)
 Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis



CONTEXTO

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

RESUMEN

- Los problemas de *Scheduling* consisten en la asignación de tareas a recursos limitados donde ciertos objetivos deben optimizarse y varias restricciones deben cumplirse.
- Los enfoques propuestos tomarán como base metaheurísticas tales como cGA (*cellular Genetic Algorithm*) y técnicas de manejo de restricciones tales como funciones de penalidad y algoritmos de reparación.

FORMACION RRHH

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

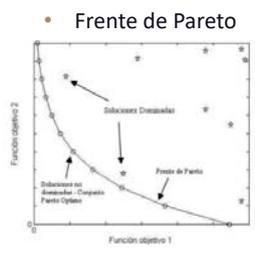
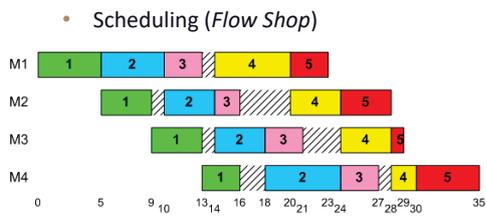
LINEAS DE I/D

Se pretende desarrollar un conjunto metaheurísticas basadas en inteligencia computacional que proporcionen información detallada para decisiones a corto y largo plazo, mono-criterio y multi-criterio sujetas a restricciones.

- Determinar el orden óptimo de perforación.
- Planes de mantenimiento correctivo y preventivo
- Cumplir las restricciones de actividades y recursos

OBJETIVOS

- Estudiar estado del arte para algoritmos metaheurísticos, heurísticas y reglas de despacho.
- Implementar motores de planificación basados en metaheurísticas mono y multiobjetivos con restricciones.



- Perforaciones petroleras



- Planificación de actividades

Gantt Chart
Proj. Days: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Name	Time
Start	Start Activity
A	Pour Slab
B	Order Pump
C	Cut Path
D	Cure Slab
E	Deliver Pump
F	Run Flow Line
G	Run Electric Line
H	Mount Pump
I	Install Motor
J	Run Sucker Rods
K	Tie in, Test Motor
L	Tie in Well
M	Test Pump
N	Open Valves
End	End Activity

MODELO BASADO EN LA TOMA DE DECISIONES CON CRITERIOS MÚLTIPLES PARA LA ELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DATA SCIENCE

Karina B. Eckert¹, Paola V. Britos²

¹Universidad Nacional de Misiones - Universidad Gastón Dachary

²Universidad Nacional de Río Negro
karinaeck@gmail.com, pbritos@unrn.edu.ar

RESUMEN

• La capacidad de almacenamiento de datos generados por las organizaciones ha aumentado de manera significativa en las últimas décadas y poder analizarlos de manera adecuada, genera un factor estratégico para la Toma de Decisiones (TD). Se puede observar que en los últimos años se ha incrementado la cantidad de profesionales vinculados a la Ciencia de Datos (Data Science) y una de las habilidades requeridas es conocer y manejar a la perfección las metodologías disponibles y determinar cuál se adapta mejor para cada proyecto. Es por ello que al existir una diversidad de metodologías propuestas para el desarrollo de proyectos, en ocasiones la elección no es tarea sencilla, especialmente para los que se inician en el área. La presente investigación tiene como objetivo establecer un modelo basado en la Toma de Decisiones con Múltiples Criterios (MCDM, Multiple Criteria Decision Making), a través de métodos como el Proceso Analítico Jerárquico (AHP, Analytic Hierarchy Process) y su variante combinado con Lógica Difusa (FAHP, Fuzzy Analytic Hierarchy Process), con el propósito de establecer una base sólida para la selección de metodologías que guíen los proyectos de Minería de Datos (DM, Data Mining) o Data Science.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

• Los ejes de la investigación están relacionados a la aplicación de la teoría de MCDM, más precisamente AHP y FAHP, las cuales son ampliamente aplicadas para la selección de la mejor alternativa de las existentes, en función a la selección de múltiples criterios, para los cuales se utilizan etiquetas lingüísticas, que permiten evitar ambigüedades en las respuestas de los expertos. El modelo propuesto servirá como soporte en la toma de decisiones a la hora de seleccionar metodologías de Data Science (o DM), siendo este otro de los ejes de la investigación.

CONTEXTO

• El presente trabajo de investigación se desarrolla como trabajo final de posgrado de la Maestría en Tecnologías de Información, del tipo interinstitucional convenida entre la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN) de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM) y a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). El trabajo final de maestría se ha sido iniciado en la FCEQyN de la UNaM a mediados del año 2017 y se encuentra en etapa de desarrollo.

OBJETIVOS

Objetivo General

• Establecer un modelo basado en la MCDM, que sirva como soporte para la TD al momento de seleccionar una metodología de DS.

Objetivos Específicos

- Estudiar y analizar métodos de MCDM, como ser el AHP y FAHP.
- Revisar el estado del arte de las metodologías de DS (o DM) referentes en la actualidad.
- Definir criterios utilizando etiquetas lingüísticas para comparar de las metodologías de DS.
- Implementar el MCDM integrado a las etiquetas lingüísticas del caso de aplicación, evaluar y validar los resultados obtenidos con expertos del área.



MODELO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADOS AL TRADING ALGORÍTMICO

Hernán Merlino, Eduardo Diez, Hernán Amatriain, Nicolás Pérez, Santiago Bianco

Grupo Investigación en Sistemas de Información
Licenciatura en Sistemas. Universidad Nacional de Lanús
www.unla.edu.ar/sistemas/gisi/LIDIEI.htm



CONTEXTO

CONTEXTO

El objetivo general del presente proyecto es el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial que tome decisiones de compra y venta de valores bursátiles en forma automática (trading algorítmico) y pueda presentar una performance similar a un operador humano. En la actualidad el 75% de las transacciones bursátiles que se hacen en el mundo son ejecutadas por sistemas computacionales, comúnmente llamados robots; es aquí donde se ha detectado una vacancia de conocimiento que amerita la dedicación de recursos y esfuerzos al mismo, pues estos robots son artefactos software codificados por un programador, esto hace que exista la probabilidad de errores en el código que pueden producir colapsos en el sistema financiero. Esto ya ha pasado en el pasado reciente, flash crash 2010, pero lo más importante que se incrementaran las probabilidades, pues cada vez más se utiliza estos modelos computacionales.

En consecuencia, la construcción de este algoritmo, permitirá reconocer, mediante una experimentación controlada, los patrones de error más comunes y poder dar un modelo de auditoria para la evaluación de los algoritmos utilizados en trading algorítmico.

La relevancia de la investigación está dada en tres sentidos en el área científica al momento de realizar la investigación documental no se ha encontrado una aproximación de este tipo al problema, si similares como se detalla en los siguientes apartados. Social, las próximas crisis económicas no se producirán por guerras o desastres naturales, sino por los errores en la forma de hacer transacciones automática, y la sociedad en su conjunto pedirá explicaciones sobre porque han perdido sus ahorros, es ahí donde la universidad deberá dar explicaciones y en el mejor de los casos, advertir antes que esto suceda. El tercer pilar es en el terreno educativo, cuanto más se sepa sobre este tema, se lo podrá controlar mejor.



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo, es el del desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para la toma de decisiones en la compra y venta de acciones y otros valores en la bolsa de comercio, este nos permitirá generar las simulaciones necesarias para reconocer los patrones de error y poder hacer un aporte sustancial al área de incumbencia del mismo.



RESULTADOS

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera tener las versiones de los siguientes productos: (i) Proceso de Construcción de Algoritmos Basados en Inteligencia Artificial, (ii) Modelo de reconocimiento de los patrones de errores comúnmente realizadas en el desarrollo de modelos de trading algorítmico, (iii) Proceso de Auditoria para la evaluación de los algoritmos utilizados en trading algorítmico.

Monitoreo de carga por métodos no invasivos en el hogar argentino utilizando redes neuronales

Diego Cocconi*, Raúl Beinotti*, Rebeca Yuan*, Micaela Mulassano*, Javier Bruno*, Matías Beltramone*.

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco.

e-mails: *{dcoconni, rbeinotti, ryuan, mmulassano, jbruno, mbeltramone}@sanfrancisco.utn.edu.ar

CONTEXTO

El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación I+D UTN 4881 "Monitoreo domiciliario utilizando redes neuronales a partir de una medición de energía totalizada (NILM)". El mismo está homologado como proyecto de investigación y desarrollo en la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional. En el marco de dicho proyecto se propone implementar NILM mediante *machine learning* para el análisis del consumo de energía en los hogares argentinos, a través de la utilización de redes neuronales artificiales (ANN: *Artificial Neural Network*).

NILM

NILM (*Non-Intrusive Load Monitoring*) es una técnica computacional que a partir de una medida total de consumo de energía logra identificar los artefactos eléctricos individuales que se encuentran consumiendo la misma.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Siguiendo la línea de investigación correspondiente a lo expuesto en este trabajo, se llevarán a cabo actividades relacionadas con las siguientes áreas temáticas:

- Ingeniería de Software.
- Mediciones Eléctricas.
- Eficiencia y Calidad de Energía Eléctrica.

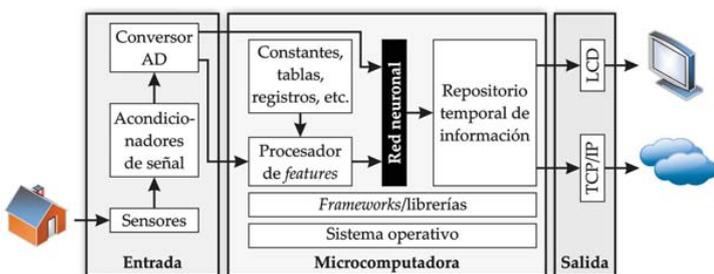
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de esta línea de investigación está conformado por docentes y alumnos de las carreras de Ingeniería en Sistemas de Información, Electrónica y Electromecánica.

Tesis Doctoral	1
Tesis de Maestría	2
Becarios de Grado	1

OBJETIVOS

1. Modelar un sistema que permita la identificación de los artefactos eléctricos en uso dentro de una vivienda (los más importantes o representativos) a partir de la medida del consumo total de energía, utilizando una ANN.
2. Modelar un sistema que permita determinar el consumo de los artefactos identificados.
3. Modelar un sistema que permita determinar el consumo total de aquellos artefactos no tan importantes, no representativos o no identificados, que forman parte de un "piso".



Arquitectura del sistema NILM propuesto

4. Definir un sistema de almacenaje, recuperación y procesamiento de datos para proporcionar el consumo histórico de un artefacto y detectar fallas.
5. Definir un sistema de almacenaje, recuperación y procesamiento de datos para determinar patrones de consumo (por ejemplo, patrones de consumo en invierno, en verano, etc.) de un artefacto.
6. Proponer una arquitectura de ANN que permita satisfacer cuestiones referidas a la calidad de su respuesta: evitar que resulte difícilmente entrenable, poco generalizadora ante nuevos artefactos y poco generalizadora para todos los comportamientos de un mismo artefacto.

PROPUESTA DE TRABAJO

Considerando el primer objetivo, se tendrán en cuenta tres fases: (1) construcción del sistema NILM; (2) recolección y preparación de datos para el entrenamiento de la ANN; y (3) desarrollo de un entorno de pruebas para comparar el desempeño de la red con otras alternativas conocidas.

Acerca del segundo objetivo, se desarrollará en el lenguaje de implementación utilizado en la ANN del primer objetivo, el algoritmo adecuado para calcular el consumo de cada artefacto eléctrico identificado.

Para el tercer objetivo, se desarrollará en el lenguaje de implementación utilizado en la ANN del primer objetivo, el algoritmo adecuado para calcular el consumo de aquellos artefactos eléctricos no tan importantes, no representativos o no identificados ("piso").

Sobre el cuarto objetivo, se evaluarán bases de datos relacionales (MySQL, SQL Server, PostgreSQL), diferentes lenguajes de programación para desarrollo web (HTML, JavaScript, PHP, Python) y sus respectivos frameworks (Laravel, Django) para implementar una aplicación Web que permita comparar consumos históricos y determinar fallas en los artefactos eléctricos.



Arquitectura del sistema Web propuesto

Teniendo en cuenta el quinto objetivo, mediante la base de datos, el lenguaje de programación Web y su framework del cuarto objetivo, implementar una aplicación Web que permita determinar patrones de consumo de los artefactos. Finalmente, para hacer frente al sexto objetivo, se evaluarán diferentes arquitecturas de ANN, sobre todo *deep neural networks*: *Restricted Boltzmann Machines* (RBM), *Deep Belief Networks* (DBN), *AutoEncoders* (AE), *deep Convolutional Neural Networks* (CNN), *Recurrent Neural Networks* (RNN); además, se evaluarán diferentes features que podrían ayudar a mejorar el desempeño de la red.

La etapa final del proyecto consistirá en validar si los artefactos obtenidos permiten solucionar satisfactoriamente los problemas planteados.

Harari, Laura Fava, Javier Díaz,
Paula Altoaguirre, Rodrigo Torales

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 y 120, La Plata - Argentina

iharari@info.unlp.edu.ar
lfava@info.unlp.edu.ar
jdiaz@info.unlp.edu.ar
rodrigo@info.unlp.edu.ar
paula.altoaguirre@gmail.com
rodrigo.torales@gmail.com

Rampas Digitales Innovativas para Personas con Discapacidad

RESUMEN

En este artículo se describen las actividades que se están desarrollando con y para personas ciegas, con el objetivo de diseñar y desarrollar rampas digitales innovativas, a nivel de software y a nivel de hardware, que asistan a las personas ciegas en sus actividades cotidianas. Específicamente, se propone investigar y desarrollar un kit de anteojos y bastón wearables, basados en sensores, para el tránsito y circulación de personas ciegas.

Palabras claves: sensores, wearables, discapacidad visual, accesibilidad, tecnologías asistivas, Internet of Things.

CONTEXTO

La Facultad de Informática, a través de la Dirección de Accesibilidad y del Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas LINTI, ha llevado a cabo en los últimos años, líneas de acción concretas que estrechan el vínculo Facultad-Sociedad, atendiendo las demandas de los sectores más vulnerables de la comunidad, como lo son las personas con discapacidad. El mismo se desarrolla en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas, LINTI de la Facultad de Informática de la UNLP y está enmarcado en el proyecto *Internet del futuro: Ciudades digitales inclusivas, innovadoras y sostenibles, IoT, ciberseguridad y espacios de aprendizaje del futuro*, acreditado en el marco del Programa de Incentivos, bajo la dirección del Lic. Javier Díaz.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN

Las líneas de investigación, desarrollo e innovación que se llevan a cabo en este proyecto son:

- :: Análisis de las diferentes tecnologías y desarrollo de soluciones para personas ciegas.
- :: Construcción de las rampas digitales basadas en sensores que permitan mejorar la vida de personas con esta discapacidad.
- :: Estudio de la interacción con personas ciegas teniendo en cuenta la capa de accesibilidad de los sistemas operativos de los dispositivos móviles.
- :: Análisis de la interfaz de programación brindada por los ómnibus públicos e integración con la solución propuesta.

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 encuentran dos tesis en desarrollo vinculadas con esta temática vinculada con los desarrollos propuestos. A través de la generación permanente de conocimiento por medio de esta línea de investigación y desarrollo de aplicaciones para accesibilidad, el LINTI promueve el uso innovador de las tecnologías informáticas en la región.

REFERENCIAS

- :: Berretti, F. Calzado Háptico: Navegabilidad Asistida para Personas con Discapacidad Visual. Tesis de Grado accesible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63352>. Diciembre 2014.
- :: Domingo, M. (2012) An overview of the Internet of Things for people with disabilities, *Journal of Network and Computer Applications*, Electrical Engineering, UPC-Barcelona Tech University, Barcelona, España.
- :: Ibáñez, L. (2016) Liberium: aplicación móvil para socializar la accesibilidad en la ciudad de La Plata. Tesis de Grado disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/58717>
- :: Lanigan P., Paulos A., Williams A., Rossi D., Narasimhan P. Trinetra: assistive technologies for grocery shopping for the blind. In: *Proceedings of the IEEEBAIS symposium on research in assistive technologies*. Dayton, USA; April 2007.
- :: Pérez, J., Díaz, J., Harari, I. Ejecución de comandos de voz mediante Web Speech API. CACIC 2017, XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. ISBN: 978-950-34-1539-9. La Plata, Octubre 2017.
- :: Trejo, M., Vilas, L., Harari, I., Amadeo, P. TraCS: Trabajo, Colaboración y Seguimiento: herramienta de seguimiento colaborativa de tratamientos de pacientes con discapacidad- (2016) Tesis de Grado accesible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/59013>
- :: W3C- W3 Consortium. Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.0. Disponible en <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Como se mencionó anteriormente, en el LINTI, se han desarrollado muchas herramientas que permiten mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad. Muchas de estas herramientas han sido analizadas y, constituyeron el insumo y motivación para investigar sobre nuevas rampas digitales como el desarrollo del kit de asistencia para la circulación para personas ciegas y con disminución visual.

Entre las herramientas más importantes, se puede mencionar a: TalkLouder, Liberium, Tracks TransitaWeb, Navegación Web asistida por comandos de voz, calzado háptico.

- :: TalkLauder, una aplicación móvil que le permite a las personas sordas o hipoacúsicas comunicarse con personas oyentes.
- :: Liberium, una aplicación para gestionar lugares de interés público con información, en especial, su nivel de accesibilidad.



Fig 1: Liberium (Ibáñez, L., 2016)

- :: Tracks es otra aplicación móvil, para el seguimiento integral de pacientes con discapacidad. Provee estrategias efectivas de comunicación conjunta entre los diversos sujetos y roles que intervienen en el proceso de atención y tratamiento.

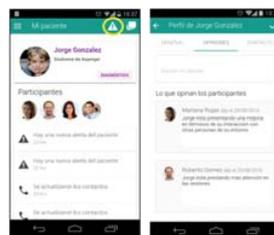


Fig. 2: TraCS (Trejo, M., Vilas, L., 2017)

- :: TransitaWeb es una aplicación que convierte sitios web no accesibles en un sitio accesible según las normas WCAG 2.0 y lo adapta según las necesidades del usuario con discapacidad (W3C, 2008).

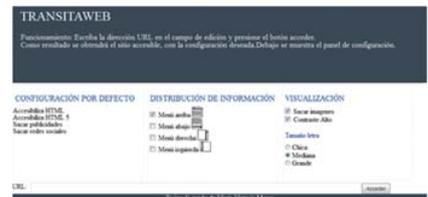


Fig. 3: TransitaWeb (Victoria Mussa, 2017)

- :: Otra iniciativa es el calzado háptico, una solución tecnológica integral para guiar a ciegos a un destino específico en tiempo real



Fig 4: Calzado Háptico (Berreti, F., 2014)

Finalmente, un trabajo vinculado con sensores y discapacidad, que está en etapa de finalización, es la integración de softwares aumentativos y alternativos con interfaces cerebro-computadora (Díaz, J., 2016), para potenciar la autonomía personal y la calidad de vida de personas con discapacidad agudas.

Específicamente los objetivos de este proyecto son:

- :: Analizar los tipos de sensores apropiados para la creación de un bastón que detecte objetos en área baja y superior.
- :: Determinar qué tipo de sensor es el más apropiado para la creación de anteojos que detecten la proximidad de objetos.
- :: Diseñar y desarrollar una aplicación móvil que configure y administre de manera simple el kit creado.
- :: Analizar la información brindada por los GPS de los ómnibus públicos para informar mediante voz la ubicación de un ómnibus requerido por la persona ciega, desde el momento en que hace la consulta hasta el momento en que el ómnibus llega a la parada.
- :: Probar los prototipos de hardware y de software desarrollados con personas ciegas y disminuidos visuales en distintos contextos de interacción.
- :: Analizar los resultados obtenidos y valoración del impacto de su uso teniendo en cuenta conectividad, eficiencia, nivel de aceptación, grado de satisfacción.



Redes Inteligentes de Agua:

Factores y métodos para la predicción del consumo residencial de agua potable

Pandolfi Daniel, Villagra Andrea

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

Leguizamón Guillermo

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC)

Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis

Alba Enrique

Grupo NEO, Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación Universidad de Málaga



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/B255 "Soluciones inteligentes para el desarrollo urbano sostenible". Este proyecto se desarrolla en cooperación con el LIDIC de la UNSL, y el Grupo NEO de la UMA (España).

RESUMEN

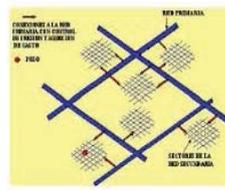
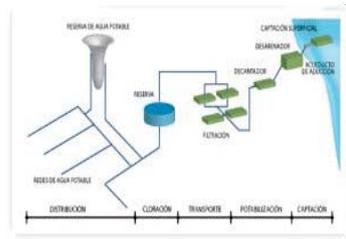
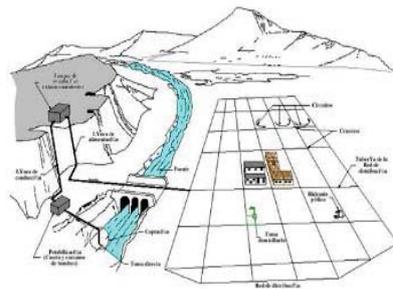
- El objetivo de esta línea es *identificar* los distintos factores que inciden en el estudio de la demanda de consumo de agua potable a escalas espaciales y temporales, e incorporar modelos que proporcionen estimaciones confiables para predecir el consumo de agua urbana a nivel residencial a corto, medio y largo plazo.

FORMACION RRHH

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

LINEAS DE I/D

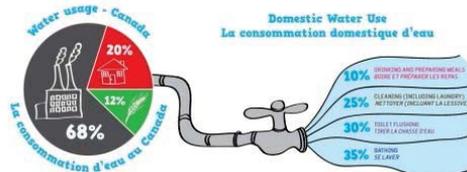
La gestión de redes inteligentes de agua involucran muchas decisiones a nivel operacional tomando como base factores de decisión tales como el control de válvulas y bombas, la predicción de consumo, análisis de las variables de demanda y consumo residencial. Particularmente, esta línea de trabajo se enfocará a la predicción de la demanda de agua para el consumo residencial a tres escalas de tiempo *nowcasting, forecasting, foresight*.



OBJETIVOS

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) Estudiar el estado de tecnologías y técnicas de Machine Learning, para resolver problemas en problemas de Smart-Water.
- (b) Proponer y seleccionar tecnologías a los problemas identificados.
- (c) Diseñar y construir prototipos de solución a los problemas identificados.



Soluciones inteligentes para el desarrollo urbano sostenible

Villagra Andrea, Errecalde Marcelo, Molina Daniel, Varas Valeria, Orozco Sergio, Valdez Jorge, Rasjido José, Mercado Viviana, Montenegro Cristián, Carballo Laura, Pandolfi Daniel.

LabTEM: Laboratorio de Tecnologías Emergentes

ITA: Instituto de Tecnologías Aplicadas

Universidad Nacional de la Patagonia Austral - Unidad Académica Caleta Olivia

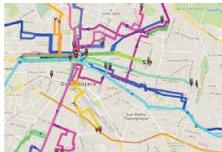
Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional (LIDIC) Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis

CONTEXTO

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

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Movilidad inteligente



Rutas dinámicas



Big data y medioambiente



Gestión inteligente de la basura



RESULTADOS ESPERADOS

Dada la amplia visión se espera generar oportunidades para nuevos proyectos y socios.

Diseño y construcción de prototipos que solucionen problemas en las áreas de movilidad y medioambiente dentro de un ciudad inteligente

Además, se espera realizar la publicación de los resultados del proyecto en revistas de alto impacto y conferencias de los ámbitos multidisciplinarios.

Finalmente, se pretende colaborar con los gobiernos locales para la implementación de políticas y acciones inteligentes y sostenibles que impacten en la calidad de vida de los ciudadanos.

RESUMEN

Una ciudad inteligente utiliza:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la toma de decisiones,

Eficiencia de las operaciones, los servicios urbanos y su competitividad.

Integra sus diferentes áreas utilizando:

Redes de comunicación de banda ancha, computación en nube, dispositivos inteligentes móviles, programas de análisis y sensores, permitiendo construir y aplicar el conocimiento para apoyar la toma de decisiones y ofrecer mayor calidad de vida y beneficios a sus ciudadanos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto 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. Actualmente dos integrantes están desarrollando sus tesis de Maestría y dos sus tesis de Doctorado. Además, se cuenta con un becario de grado y un becario de posgrado.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Arquitecturas, Redes y Sistemas Operativos (WARSO)

Análisis de eficiencia y tolerancia a fallo en Arquitecturas Multiprocesador para aplicaciones de procesamiento de datos

Jorge R. Osio^{1,2}, Eduardo Kunysz¹, Diego Montezanti^{1,4}, Diego Encinas^{1,4}, Daniel Martín Morales^{1,3}

{josio, ekunysz, dmontezanti, dencinas, martin.morales}@unaj.edu.ar

¹Instituto de Ingeniería y Agronomía - Universidad Nacional Arturo Jauretche

²UIDET CeTAD – Fac. de Ingeniería - Universidad Nacional de La Plata

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

⁴Laboratorio LIDI - Fac. de Informática - Universidad Nacional de La Plata



Resumen

Entre las líneas de investigación que se están desarrollando, por un lado se tiene la implementación de algoritmos de procesamiento de imágenes sobre dispositivos reconfigurables para optimizar el procesamiento de imágenes médicas mediante la combinación de diferentes técnicas de paralelismo y concurrencia que tengan en cuenta aspectos comunes de dichos algoritmos. Por otro lado, para el procesamiento paralelo se deben implementar sistemas de múltiples procesadores en dispositivos reconfigurables, en este sentido se incorpora al proyecto el diseño y desarrollo de una metodología que permita tolerar fallos transitorios característicos de las arquitecturas multicore, y que afectan especialmente la ejecución de aplicaciones paralelas de cómputo intensivo.

Contexto

Las líneas de Investigación descritas en este trabajo forman parte del Proyecto de Investigación Científico-Tecnológico "Tecnologías de la información y las comunicaciones mediante IoT para la solución de problemas en el medio socio productivo", que se desarrolla en la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ).

El proyecto cuenta además con financiamiento en el marco del programa "Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo" del Ministerio de Educación a través del proyecto "Sistema de eficiencia energética" y está a la espera de su Aprobación para obtener financiamiento de la convocatoria "UNAJ Investiga 2017".

Parte de las líneas de investigación desarrolladas se encuentran enmarcadas en los convenios de colaboración en Actividades de Investigación firmados por la UNAJ con la UIDET-CeTAD.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

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

Temas de Estudio e Investigación

- ▣ Implementación de un sistema multiprocesador en Dispositivos Lógicos Programables (FPGAs). Análisis y determinación de la eficiencia obtenida en el procesamiento de imágenes mediante la aplicación de técnicas de concurrencia y paralelismo.
- ▣ Implementación de una metodología distribuida basada en software para proveer tolerancia a fallos transitorios, específicamente en entornos de clusters de multicores.

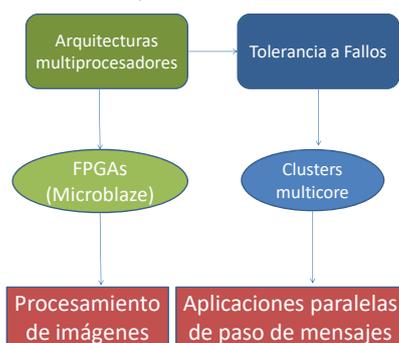


Fig. 1. distribución y aplicaciones de las líneas de investigación

Resultados y Objetivos

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

- En cuanto al procesamiento de imágenes sobre dispositivos FPGAs, se han implementados varios algoritmos en sistemas multicore con buenos resultados en el procesamiento paralelo. En donde uno de cores se encarga de recibir y distribuir los datos para el posterior procesamiento.

- En cuanto a la tolerancia a fallos transitorios, se ha implementado una estrategia de detección basada en el monitoreo de las comunicaciones, y se ha diseñado un mecanismo de recuperación automático basado en el almacenamiento de un conjunto de checkpoints distribuidos de capa de sistema.

Para el año en curso, se esperan alcanzar importantes resultados en el área de concurrencia y cómputo paralelo, posibilitados por la utilización de sistemas basados en FPGAs. Con esta arquitectura, constituida por varios procesadores implementados en una misma FPGA, se espera lograr mayor eficiencia mediante la combinación de técnicas de paralelismo y la concurrencia lograda en el VHDL. Para las pruebas se emplearán algoritmos de procesamiento de imágenes basados en operadores de ventana, debido a que una parte del procesamiento es común para todos, por lo que puede implementarse de forma concurrente mediante un co-procesador; mientras que el resto puede paralelizarse entre todos los procesadores. La implementación de diferentes algoritmos permitirá medir la performance en la ejecución alcanzada con el sistema multiprocesador, y sacar conclusiones a partir de las características de cada algoritmo.

En cuanto a la tolerancia a fallos, se ha propuesto una metodología distribuida basada en replicación de software, diseñada específicamente para aplicaciones paralelas científicas de paso de mensajes, capaz de protegerlas de fallos transitorios que producirían ejecuciones incorrectas [8]. Bajo la premisa de que, en este tipo de aplicaciones, la mayor parte de los datos relevantes para el resultado son transmitidos entre procesos, la estrategia de detección se basa en validar los contenidos de los mensajes que se van a enviar y comparar los resultados finales, obteniendo un compromiso entre un alto nivel de cobertura frente a fallos y la introducción de un bajo overhead temporal y sobrecarga de operaciones, debido a que no se realiza trabajo para detectar fallos que no afectan a los resultados.

Formación de Recursos Humanos

Dentro de la temática de la línea de I+D, todos los miembros del proyecto participan en el dictado de asignaturas de la carrera de Ingeniería Informática de la UNAJ.

En este proyecto existe cooperación a nivel nacional. Hay dos investigadores realizando Doctorados y dos realizando Maestrías en temas relacionados con simulación de sistemas multiprocesador, sistemas embebidos, software embebido, sistemas multicore y tolerancia a fallos en HPC.

Adicionalmente, se cuenta con la colaboración de estudiantes avanzados.

Referencias

- [1] Encinas, Kunysz, Szimanowski, Morales, "Performance de arquitecturas multiprocesador: técnicas de simulación y plataformas reconfigurables", Instituto de Ingeniería, UNAJ, (2014)
- [2] E. Kunysz, J. Rapallini, J. Osio, "Sistema de cómputo reconfigurable de alta performance (Proyecto HPRC)", 3ras Jornadas ITE - 2015 - Facultad de Ingeniería - UNLP
- [4] J. Osio, D. Montezanti, M. Morales, "Análisis de Eficiencia en Sistemas Paralelos", Ushuahia, Tierra del Fuego, WICC 2014
- [5] D. Montezanti, A. De Giusti, M. Naiouf, J. Villamayor, D. Rexachs, E. Luque, "A Methodology for Soft Errors Detection and Automatic Recovery", in Proceedings of the 15th International Conference on High Performance Computing & Simulation (HPCS). ISBN: 978-1-5386-3250-5/17. IEEE, 2017, pp. 434
- [6] D. Montezanti, E. Frati, D. Rexachs, E. Luque, M. Naiouf, and A. De Giusti, "SMCV: a methodology for detecting transient faults in multicore clusters," CLEI Electronic Journal, vol. 15, no. 3, 2012.
- [7] J. Osio, J. Salvatore, E. Kunysz, V. Guarepi, M. Morales, "Análisis de Eficiencia en Arquitecturas Multiprocesador para Aplicaciones de Transmisión y Procesamiento de Datos", UNER, Ciudad de Concordia, WICC 2016.

Análisis de Protocolos de Comunicaciones para Internet de las Cosas

Mg. Jorge Eterovic – Esp. Marcelo Cipriano – Ing. Santiago Nicolet

Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología
Dirección de Investigación Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo.
Universidad del Salvador.

Lavalle 1854 – C1051AAB -Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
{jorge.eterovic; cipriano1.618} @ gmail.com

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), perteneciente a la Universidad Nacional del Salvador (USAL), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndola como un servicio a la comunidad, entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos.

Con el impulso de las propias Unidades Académicas se han venido desarrollando acciones conducentes a concretar proyectos de investigación uni/multidisciplinarios, asociándolos a la docencia de grado y postgrado y vinculando este accionar, para potenciarlo, con otras instituciones académicas del ámbito nacional e internacional.

La Dirección de Investigación, dependiente del VRID, brinda soporte a las distintas Unidades de Investigación de la 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 (2017-2018).



RESUMEN

Internet de las cosas (en inglés, Internet of Things, abreviado: IoT) es un concepto que se refiere a la interconexión digital de cosas u objetos en Internet. Según la consultora Gartner, en 2020 habrá en el mundo aproximadamente 26 mil millones de dispositivos con un sistema de conexión a Internet de las cosas.

Entre las tecnologías de comunicaciones más usadas en IoT se encuentran: RFID - Radio Frequency Identification, NFC - Near Field Communication y WSN - Wireless Sensor Networks.

Para el usuario de IoT, estas tecnologías resultan ser "transparentes". Es decir que se ignora su existencia o se tiene una visión parcial o incompleta de las mismas. Esta "transparencia" también incluye a cuáles son los protocolos adecuados para cada tipo de aplicación y las técnicas de protección y seguridad de las comunicaciones y del transporte y almacenamiento de datos confidenciales y/o sensibles, en los sistemas que así lo requieren.

Esta investigación se centrará en encontrar los indicadores que permitan identificar la mejor solución de seguridad para garantizar la privacidad y la protección de datos.

LINEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

Se realizará un relevamiento, estudio y análisis exhaustivo de los principales protocolos de comunicaciones que podrían ser usados en IoT.

Se analizarán los protocolos para determinar el grado de exposición en los aspectos de privacidad, protección de datos personales y seguridad en las comunicaciones.

Se definirán indicadores para evaluar comportamientos y permitir comparaciones utilizando las experiencias publicadas en trabajos internacionales.

Se volcarán los resultados obtenidos en una tabla comparativa y en gráficos de usabilidad de los protocolos estudiados.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigadores pertenece al cuerpo docente de Tecnologías Aplicadas, del área de Seguridad Informática, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Salvador.

Se han realizado presentaciones en distintas cátedras para tratar que, en breve, se sumen a este proyecto alumnos de las carreras de Ingeniería en Informática y de la Licenciatura en Sistemas de Información.



Análisis de tráfico multicast de video H264/Theora en Redes Wi-Fi IEEE 802.11ac

CONTEXTO

Líneas de Investigación y desarrollo:

La línea de investigación está inserta en dos proyectos de análisis de tráfico multimedia 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.

OBJETIVOS

Los objetivos para el presente trabajo son:

- Obtener conclusiones sobre la conveniencia de tráfico multicast para el transporte de video a múltiples usuarios dependiendo de tipos de tráfico de video,
- Obtener conclusiones sobre el comportamiento y rendimiento de los distintos codecs de video de acuerdo a las distintas características de la red
- Obtener conclusiones sobre el rendimiento de los distintos tipos de tráfico de video según los codecs utilizados.

RESUMEN

En los últimos años el tráfico de video ha crecido en forma exponencial, especialmente en los dispositivos móviles. Conocer el comportamiento del mismo y los requisitos necesarios de la red, ayudan a los administradores de la red a una mejor implementación. En este trabajo se propone un experimento de tráfico de video multicast en una red de laboratorio real como test bed. Se usa una topología en redes cableadas e inalámbricas con clientes inalámbricos trabajando en la norma IEEE 802.11ac. El tráfico de video se codificará en H264 y Theora, para evaluar y comprender el impacto sobre el tráfico de la red. Se analizará midiendo y comparando distintas métricas como cantidad de paquetes y bytes, espacios intertramas, tamaños de paquetes y tasa de bits efectiva para cada tipo de codec, etc. Además, se plantea un análisis estadístico de distribución de tramas. Este trabajo es una continuación de experimentaciones realizadas sobre redes cableadas para tráfico de video con codecs H261, H263 y H264. Las conclusiones del trabajo ayudarán a determinar las configuraciones a tener en cuenta para una adecuada gestión de redes similares y un uso eficiente de los recursos disponibles, sin comprometer el rendimiento y la QoS esperada.

DESCRIPCIÓN

El tráfico de aplicaciones de video en las redes se viene incrementando en forma permanente, ya sea en redes cableadas como inalámbricas. Indudablemente con el crecimiento exponencial del uso de dispositivos móviles, hay que tener en cuenta la disponibilidad del ancho de banda y recursos en las redes inalámbricas como Wi-Fi. Las mismas han mejorado su performance de acuerdo a las nuevas normas 802.11n/ac, etc; pero el incremento de tráfico y la cantidad de dispositivos, supera muchas veces las mejoras obtenidas. El uso de tráfico tipo multicast puede ser una solución interesante para una transmisión de datos simultánea a un grupo de usuarios, dado que ahorra recursos de la red enviando un único flujo de datos iguales a todos los receptores. Para el caso específico de tráfico de video es importante conocer el comportamiento de los distintos codecs; por lo cual se analizan 2 codecs ampliamente utilizados como son H264 y Theora.

Tráfico Multicast

La multidifusión a través de redes inalámbricas es una función de comunicación fundamental, así como una meta desafiante. El objetivo es reducir sustancialmente el ancho de banda y la potencia consumida. Una red inalámbrica es por naturaleza una red de difusión. Esto significa que un paquete puede ser interceptado por todos los nodos en el rango de transmisión del remitente. Sin embargo a veces no todos los receptores están listos para recibir. Si el remitente tiene que esperar hasta que todos los receptores estén listos para recibir, entonces el sistema se vuelve inestable. Por otro lado, si el emisor transmite sin importar si los receptores están listos o no, puede producirse una pérdida grave de datos y de rendimiento. Multicast ofrece un equilibrio entre el rendimiento, la estabilidad y la pérdida de paquetes.

Codecs de video

La compresión de video y audio es un facilitador fundamental para aplicaciones multimedia; y un aumento del número de algoritmos o codec estándares de la industria y de propiedad exclusiva están disponibles para que sea práctico almacenar y transmitir video en formato digital. Los estándares de compresión están en continua evolución.

Para este trabajo se utilizarán 2 codecs:

- Theora es un codec de video abierto que está siendo desarrollado por la Fundación Xiph.org como parte de su proyecto Ogg (es un proyecto que pretende integrar el codec de video VP3 de On2, codec de audio Ogg Vorbis y formatos de contenedores multimedia Ogg) en una solución multimedia que puede competir con el formato MPEG-4.
- H.264 o MPEG-4 es una norma que define un codec de video de alta compresión, desarrollada conjuntamente por el ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) y el ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG). Aunque H.264 utiliza las mismas técnicas de codificación que las normas anteriores, tiene muchas nuevas características que la distinguen.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por docentes investigadores, y becarios graduados y alumnos del Centro UTN CeReCoN (Centro de Investigación y Desarrollo en Computación y Neuroingeniería) de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional.

Se encuentra en desarrollo una tesis de Maestría. Además está la relación de la materia Proyecto Final de la carrera de Ingeniería en Electrónica, en la cual se incentiva que los proyectos finales de los alumnos estén enmarcados dentro de los proyectos de investigación y desarrollo del CeReCoN.

AUTORES

Higinio Facchini, Santiago Pérez, Fabian Hidalgo, Adrián Cárdenas, Gabriel Quiroga Salomón
CeReCoN (Centro de Investigación y Desarrollo en Computación y Neuroingeniería) - Facultad Regional Mendoza, UTN
e-mail: (higiniofac,santiagocp)@frm.utn.edu.ar,
(fabianhdlg,adriancard.mza)@gmail.com
<http://www.cerecon.frm.utn.edu.ar/>.

DESARROLLADO POR

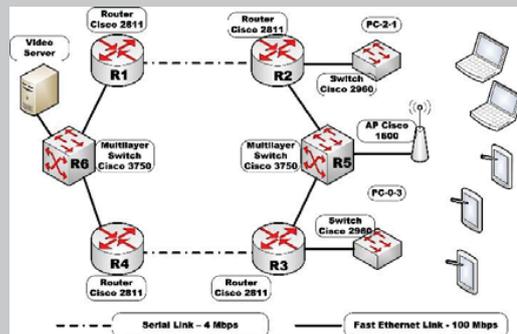


DESARROLLO Y TRABAJOS DE EXPERIMENTACIÓN

Los trabajos experimentales se realizarán sobre una red piloto de Laboratorio. La topología tendrá una composición mixta de redes cableadas e inalámbricas, routers, switches, access points, y equipos intermedios para dar soporte a los distintos tráficos. Además, equipos finales tanto cableados como inalámbricos que permitan simular una red empresarial de cierta envergadura, como la de la figura. Se consideran distintas opciones de configuración. Para el caso de clientes inalámbricos, los mismos se reemplazarán por los cableados, conectados a un Access Point correspondiente.

La inyección de tráfico de video multicast sobre la topología se realizará de diferentes maneras:

- Con un generador sintético como es el software IPTraffic, que permite generar distintas sesiones de multicast, sobre archivos de videos capturados.
 - Con un emisor real, como una cámara de video IP que realice Streaming multicast y/o servidores de video multicast
- Una vez realizadas las configuraciones básicas se generará tráfico de video multicast con distintos codecs y tipos de video; y se realizarán mediciones de rendimiento, cantidad de paquetes, jitter, errores, consumo de ancho de banda, retardo, etc.; para obtener los datos generales y sacar las conclusiones de performance buscadas. Para el tráfico de video se utilizaron archivos de video bajo los codecs mencionados, obteniendo como datos primarios los siguientes:
- Cantidad de bytes y paquetes por codec,
 - Tasa de bits,
 - Tamaño de paquetes promedio,
 - Espacio intertrama,
 - Distribución estadística de paquetes por orden de llegada y de espacio intertrama, y
 - Comportamiento frente a requisitos mínimos de QoS.





CIAA EN LA INDUSTRIA MISIONERA: FABRICA DE LADRILLOS. INTEGRACIÓN CON SOFTWARE SCADA Y ERP

Juan de Dios Benítez^e, Ruben Syniuk, Cristian Cabral, Diego Alberto Godoy^a, Edgardo A. Belloni^b, Eduardo O. Sosa^c, Hernán Bareiro^f, Fabián Favret^g

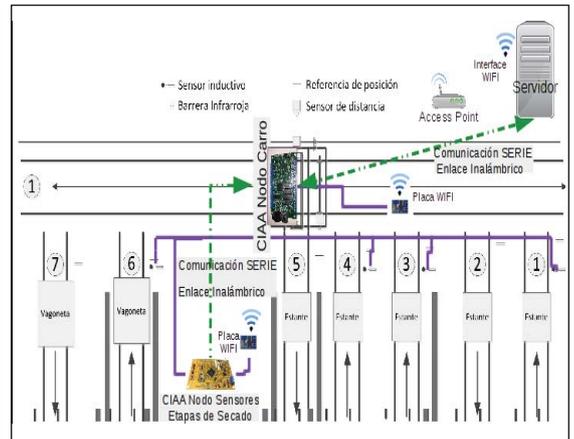
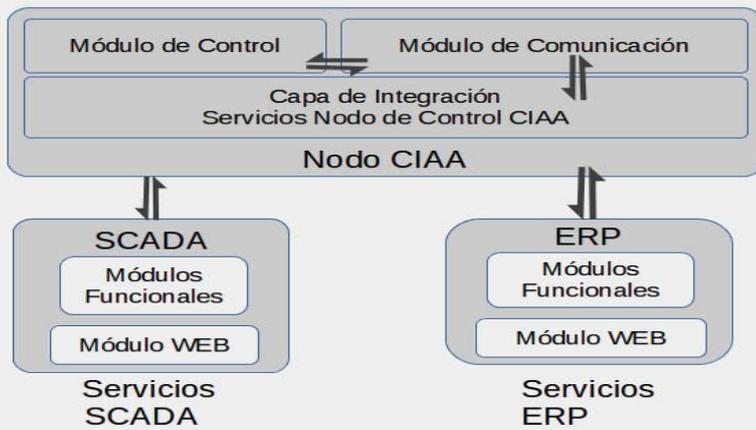
Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (C.I.T.I.C.) Departamento de Ingeniería y Ciencias de la Producción-Universidad Gastón Dachary

^adiegodoy@citic.ugd.edu.ar, ^bebelloni@ugd.edu.ar, ^ceduardo.sosa@citic.edu.ar, ^dfidelis.sergio@citic.edu.ar, ^ejuan.benitez@citic.ugd.edu.ar, ^fhbareiro@citic.ugd.edu.ar, ^gfabianfavret@citic.ugd.edu.ar

Resumen: En este trabajo se presenta un proyecto de investigación denominado “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Agiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, cuyo objetivo es diseñar simuladores de procesos de desarrollo de software agiles y de redes de Sensores Inalámbricos para la Industria y la academia. En este artículo se trabaja sobre la automatización de una fabrica mediante el uso de sistemas embebidos, precisamente la adaptación de un FIRMWARE opensource, CIAA FIRMWARE, añadiendole características nuevas para poder monitorear y gestionar procesos productivos de manera remota por medio de un software SCADA y un ERP.

Resultados:

El proyecto aquí presentado consta de la automatización de un sistema de transferencia de material pesado en un ambiente hostil como es el de una fabrica de ladrillos en la provincia de Misiones. El progreso y desarrollo del mismo se divide en dos puntos primordiales. 1.- Control del carro de transferencia de material dentro de la fabrica. Automatizacion del traslado. 2.- Integración del sistema de transferencia a un software de control de procesos SCADA y un software de programación de tareas ERP.



Implementación de la arquitectura propuesta dentro del entorno de la fabrica, contemplando los sistemas de transmisión de datos inalámbricos por medio de WLAN 802.11 .



CIAA-NXP: Arquitectura de Hardware utilizada para la realización de la adquisición de datos y automatización de los sistemas móviles de la fabrica.

Formación de Recursos Humanos:

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

Contienda entre las variantes del protocolo TCP Vegas y Reno por los recursos de la red en un modelo híbrido simple

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación conformado se caracteriza por tener una constitución heterogénea de miembros (profesionales y alumnos). En el transcurso del proyecto se tiene como objetivo consolidar el conocimiento en el área de los protocolos de comunicación y la formación en investigación de los integrantes de menos antecedentes en proyectos. También está contemplado que uno de los integrantes complete su trabajo final de maestría.

Contexto

Este estudio está enmarcado en el PI 29/A396-1 "Evaluación de desempeño del protocolo TCP en topología mixta cableado-inalámbrico" patrocinado de la UNPA/UART, que se encuentra actualmente en etapa inicial de desarrollo. El proyecto está compuesto mayoritariamente de docentes de la UNPA/UART y coordinado por su Director el Sr. Luis Marrone perteneciente a la UNLP. Este proyecto se financia íntegramente con fondos destinados a proyectos de investigación de la UNPA/UART.

Integrantes PI 29/A396-1:

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

Resumen

Este trabajo aborda la problemática que se presenta al convivir diferentes variantes de los algoritmos de control de congestión implementados en dos protocolos referenciales, en la competencia por los recursos compartidos de la red. Dada la naturaleza de las redes IP, es deseable el uso justo de estos recursos por los distintos flujos TCP, sin perder de vista las posibles degradaciones del rendimiento en los enlaces inalámbricos. De esta manera, se propone analizar cómo interactúan dos flujos similares TCP, que utilizan algoritmos de control de congestión conceptualmente diferentes como son Reno y Vegas, compitiendo por los recursos de una red híbrida con enlaces cableados e inalámbricos

Introducción

Los algoritmos de control de congestión, tratan de determinar dinámicamente el ancho de banda disponible y la latencia de la red. Luego en función de su análisis se modifica la tasa de envío del emisor TCP para evitar el colapso de la subred. El control de congestión comienza con el algoritmo Slow Start, en donde se incrementa la ventana de congestión (cwnd) en forma lineal. Si se retrasa el ACK de un paquete o bien recibe un ACK duplicado, TCP asume que el paquete se perdió y lo retransmite. Es en este momento que se activa el algoritmo de retransmisión rápida (Fast Retransmit).

Dentro de las implementaciones de TCP existentes se analizarán dos, TCP Vegas y TCP Reno, siendo sus características más relevantes las siguientes:

TCP Vegas

Se trata de un protocolo de características proactivas que basa su algoritmo de control de congestión en el análisis de los retardos de paquetes. La idea es controlar y mantener el tamaño adecuado de la ventana de manera que no ocurra la pérdida de paquetes y se evite que se degrade el throughput. Hasta ahora la ventana de congestión crece hasta que ocurre una pérdida y se disminuye la inyección de paquetes. Es decir, en las versiones anteriores de TCP se asume que hay congestión cuando hay pérdidas. TCP Vegas administra el tamaño de la ventana analizando estadísticamente el RTT que es el tiempo desde que se envía el paquete hasta que se recibe el ACK correspondiente. Si el RTT del último paquete es menor hay mayor capacidad de la red y se inyectan más paquetes. Si es mayor, la red está próxima a la saturación.

TCP Reno

Se trata de un protocolo de características reactivas que basa su algoritmo de control de congestión en la pérdida de paquetes. Cuando se detecta congestión, el *TCP Tahoe* reduce la ventana de congestión a un segmento, lo que dispara el algoritmo de slow start, mientras que *TCP Reno* dispara el algoritmo de Fast Recovery, reenviando el paquete perdido y reduciendo el umbral a la mitad, evitando disparar el algoritmo de slow start. Cuando recibe un nuevo ACK, sale de fast recovery y dispara el algoritmo de congestión avoidance. Esto permite que se recupere más rápido de la congestión.

Caso de estudio

El modelo implementado en el simulador NS-2 (Network Simulator 2, v2.35) representa una topología híbrida de 5 nodos (2 nodos cableados, 1 estación base y 2 nodos inalámbricos), como se observa en la figura de la derecha.

Los nodos 0 y 1 están conectados a la estación base (nodo 2) mediante enlaces cableados full dúplex, 10Mb/s, retardo de propagación de 2ms y política de cola DropTail. Para el enlace inalámbrico se establece un ancho de banda de 1 Mb/s, modo de propagación TwoRayGround, capa física WirelessPhy, MAC 802.11, antena OmniAntena y los dos nodos (3 y 4) no poseen movimiento.

Se realizaron tres pruebas con dos tráfico FTP de 3.000 paquetes de 1.000 bytes cada uno, utilizando las variantes de TCP Reno y Vegas. En todos los casos, el flujo del TCP Reno es desde el Nodo 0 al Nodo 3 y para el TCP Vegas del Nodo 1 al Nodo 4.

En la primera simulación, ambos flujos TCP comienzan simultáneamente, a los 5 seg. de iniciado el ensayo (fig. 2). En la segunda corrida, solo el flujo de TCP Vegas comienza a los 5 seg. y se demora hasta los 10 seg. el comienzo del flujo TCP Reno (fig. 3). En la tercera simulación se invierten los flujos, y es TCP Reno quien comienza a transmitir a los 5 seg. y TCP Vegas a los 10 seg. (fig. 4).

De cada una de las pruebas se obtuvo throughput instantáneo (cantidad de Bytes en tránsito en la red en determinado momento), utilizando un script AWK que filtró los valores correspondientes del archivo de traza generado por NS2. Luego se utilizó gnuplot para graficar los resultados.

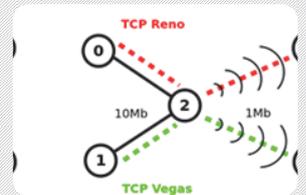


Figura 1

Resultados Obtenidos

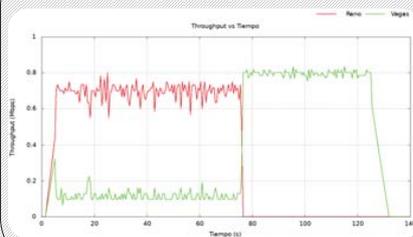


Figura 2

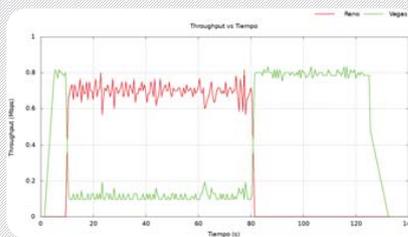


Figura 3

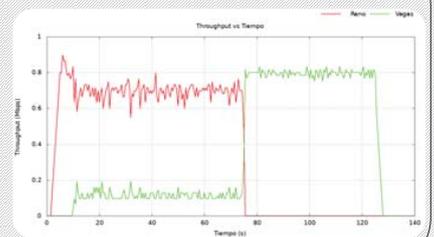


Figura 4

CONCLUSIONES

En la confrontación por recursos en un esquema de transmisión bajo estas condiciones especificadas, los resultados son muy claros. La agresividad del protocolo TCP Reno acapara gran parte del ancho de banda al momento de competir contra su rival, en este caso el protocolo TCP Vegas. En la Figura 2, vemos un ensayo donde las transmisiones comienzan en forma simultánea. Desde el comienzo Reno captura el mayor ancho de banda posible, relegando al protocolo Vegas al desarrollo de un tráfico mínimo, retrasando notablemente su ritmo de transmisión de datos. Esto se confirma en la observación del tiempo demorado en completar una cantidad fija de paquetes transmitidos. Comenzando al mismo tiempo y habiendo transmitido el mismo volumen de datos, para el caso de TCP Reno emplea 77 seg. para completar el envío, mientras que en el protocolo Vegas se tiene 132 seg. De la misma forma, en las Figuras 3 y 4, cuando los comienzos de los flujos no son simultáneos, se puede observar idéntico comportamiento.

En base al ejemplo planteado, vemos que si por competencia de recursos se trata, la variante más agresiva es la que domina la competencia en la transmisión de datos. La agresividad en el mecanismo de transferencia de datos marca la diferencia y es el factor distintivo que hace que un protocolo domine por sobre otro. Esto se verifica además si analizamos el tiempo total de transmisión de los datos. A pesar de ello hay un hecho a resaltar, si consideramos el nivel instantáneo de throughput, observamos que cuando el protocolo Vegas se encuentra transmitiendo solo en el enlace, su valor promedio es más alto, por tanto podemos inferir que posee un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles de la red.

Si bien la prueba es concluyente, sería conveniente ampliar el estudio con ensayos donde se presenten otras topologías con un mayor espectro de variantes del protocolo TCP y estudiar si se puede introducir propuestas que brinden más equidad al funcionamiento de la red.

El problema de las comunicaciones rurales: estudio y selección de las mejores soluciones

Contexto

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

Estas áreas son claramente no rentables para las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones y consecuentemente no son de interés comercial para esas empresas, las cuales no invierten en el desarrollo de la infraestructura adecuada.

Los trabajos que se realizan con el grupo de investigadores tienen como objetivo principal hallar soluciones técnicas, a costos razonables, para los problemas de conectividad descriptos.

El Grupo tiene su sede en el Laboratorio de Redes – **RedLab**, de la Escuela Superior Técnica "Gral. Div. Manuel N. Savio" (EST) de la Universidad de la Defensa (UNDEF) y simultáneamente, en las Universidades de Buenos Aires (UBA) y las Nacionales de Chilecito (UNDeC) y Tres de Febrero (UNTREF).

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

Recientemente, y mediante un concurso público con jurados externos, la Universidad de la Defensa Nacional otorgó a este proyecto un Subsidio Especial de 100.000,00 \$ para continuar con su ejecución durante el año 2018.

En este proyecto, se continúan realizando variadas pruebas efectuadas, utilizando diversas tecnologías existentes en el mercado.

En particular, se está trabajando sobre la base de analizar y probar las posibilidades que brindan los equipos que responden a la Recomendación 802.22 de la IEEE; y desde el punto de vista de su posible implementación en las instalaciones existentes que posee el Sistema Argentino de Televisión Digital de la Empresa ARSAT. Actualmente se habla también de las tecnologías denominadas **TV White Spaces – TVWS** que utilizan las frecuencias de televisión que se encuentran libres, para llevar Internet de banda ancha a zonas apartadas, funcionando armónicamente con los canales de televisión adyacentes sin generar ningún tipo de interferencias.

Por otra parte, cabe manifestar, que han manifestado por escrito su interés en estas investigaciones en carácter de Entidades Adeptantes, el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa - CITEDEF, y el Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación - COPITEC, que de esta manera han dado su aval para este proyecto, dado su interés en ser aplicado en beneficio de los productores rurales y de sus propios sistemas y redes.

Resumen

En muchas regiones del mundo la llegada de servicios de comunicaciones a comunidades pequeñas, con baja densidad poblacional, ha sido un problema que en muy pocos casos ha sido resuelto, y en muchos de ellos a costos elevados.

Las razones son obvias. Éstas carecen de interés comercial para que las empresas que brindan los servicios públicos de comunicaciones quieran brindar estas prestaciones. El reciente crecimiento de la teledensidad en las zonas urbanas, impulsado por la tecnología móvil, ha hecho que la brecha digital entre las zonas rurales y urbanas se haya ampliado.

En muchas regiones y países, las actividades rurales tienen una importancia significativa en la economía. Además, la falta de estos servicios impide a estos grupos poblacionales acceder a una educación acorde con sus necesidades, impide en muchos casos contar con una adecuada atención de la salud en casos de urgencia y resiente la actividad económica al impedirle conocer el valor de sus productos en tiempo y forma.

Es por ello, que en muchos países se va produciendo una despoblación de las zonas rurales y un desplazamiento de ellas a las grandes urbes provocando todo tipo de problemas sociales.

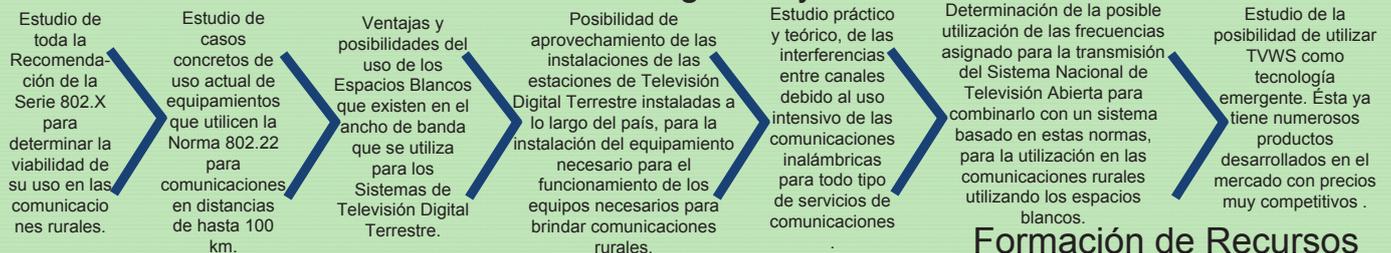
En busca de soluciones económicamente factibles, utilizando nuevas tecnologías ya que existen en el mercado se ha formado un **Grupo de Investigación organizado en Red de Universidades Nacionales**, que tiene por objetivo buscar una solución a este problema de la falta de conectividad en dichas zonas, con el objeto de que se puedan brindar servicios isócronos y de datos de banda ancha con acceso a la Red Internet.

La idea central de la investigación es buscar distintas alternativas, que seguramente diferirán de las utilizadas en los países centrales, pero que pueden constituir una solución a este problema.

En el caso particular de Argentina las distancias son condicionantes por su importancia, y la densidad poblacional es sustancialmente muy inferior a la que se puede encontrar en otros países, especialmente los desarrollados.

Es por ello que se orientó el estudio hacia las técnicas digitales inalámbricas **wireless technologies** -en especial aquellas de largo alcance tales como: microondas, 802.11, WiMax, CDMA450, 802.22 y otras similares- podrían dar solución al problema planteado.

Líneas de Investigación y Desarrollo



Futuros Trabajos

Analizar si la recomendación 802.22 podría estar capacitada para: Explorar y detectar canales operativos que podrían producir interferencias tales como: transmisiones de televisión; la emisión de micrófonos inalámbricos;

Las transmisiones de dispositivos de protección como podrían ser faros inalámbricos u otras transmisiones como por ejemplo la telemetría médica (que requiere ser protegida por la autoridad regulatoria local).

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

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

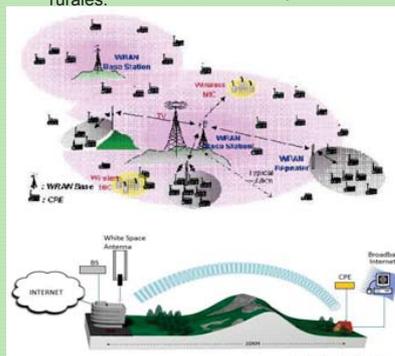
Se analizará y se buscarán resultados sobre la utilización de los espacios Blancos con el objeto de buscar reducir el uso del Espectro de Frecuencias.

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

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

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

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



Formación de Recursos Humanos

Desde el año 2015 en este grupo trabajan Investigadores en Formación y alumnos de las carreras de grado y posgrado vinculadas con los temas que hacen tanto a las comunicaciones, como a la seguridad de los sistemas que podrían ser utilizados.

Durante el año 2017 y en este año 2018, se han sumado al proyecto nuevos investigadores en formación y alumnos de las distintas universidades participantes en especial de las Carreras de Ingeniería en Informática y Electrónica.

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

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

Los integrantes son docentes y alumnos de las asignaturas las siguientes asignaturas en las distintas Universidades participantes: Tecnología de las Comunicaciones; Sistemas de Comunicaciones I y II; Comunicaciones Inalámbricas; Redes de Computadoras, entre otras.

Antonio Castro Lechtaler
acastro@est.iue.edu.ar
Alejandro Arroyo Arzubí
arroyoarzubí@est.iue.edu.ar
Fernanda Carmona
fcarmona69@gmail.com

Antonio Foti
foti.antonio@gmail.com
Rubén Fusario
rufusario@gmail.com
Anibal Intini
aintini@est.iue.edu.ar

Alejandro Oliveros
aoliveros@untref.edu.ar
Alejandro Echazú
alejandroecharzu@yahoo.com
German Kurt Grin
german.grin@gmail.com



Evaluación de performance en Redes Definidas por Software

D. Bolatti, R. Calcagno, C. Cuevas, S. Gramajo, R. Scappini, L. Lezcano Airdi
(dbolatti, rcalcagno, cac, sergio, rscappini, luislezcano}@fre.utn.edu.ar

Resumen

Se presenta una metodología sencilla para la simulación de una red SDN configurada con el protocolo OpenFlow y controladores POX y ODL, utilizando la herramienta de simulación Mininet. Se realizan pruebas de performance mediante la utilización de IPERFv3 mostrando los resultados con el software GNUPlot. Además, se describen los requerimientos y recomendaciones fundamentales para dicha emulación, y se presentan los resultados de pruebas sencillas con el fin de verificar la conectividad, transferencia de datos y operación sobre una topología de prueba.

Contexto

Este proyecto está inserto en una línea de I/D presentada en la Universidad Tecnológica Nacional con código UTN-2422. Título: "*Modelo para la evaluación de performance mediante identificación de tráfico y atributos críticos en Redes Definidas por Software*". Dicho proyecto se lleva a cabo en el ámbito del Dpto. de Ingeniería en Sistemas de Información perteneciente a la Facultad Regional Resistencia.

Líneas de investigación y desarrollo

Se propone el análisis de la arquitectura y estándar de SDN. Además del diseño e implementación de un sistema de soporte a las decisiones con Información Lingüística para evaluar datos **cuantitativos** de SDN y su uso. Este sistema permite que múltiples expertos puedan participar conjuntamente dando sus puntos de vista que ayuden a la toma de decisiones. Los aspectos **cuantitativos** del modelo se realizan mediante simulaciones y creación de escenarios de comparación con las redes tradicionales.

Formación de Recursos Humanos

Becarios: dos becarios alumnos avanzados de la carrera de ingeniería en sistemas de información y un becario graduado de iniciación a la investigación.

Postgrado: se prevé que el Ing. Carlos Cuevas finalice su Maestría en Redes de la Universidad de La Plata mediante una tesis vinculada a este proyecto. Así mismo servirá de base para la investigación y formulación de la tesis de Maestría en Administración de Negocios para el Ingeniero Diego Bolatti, cursada en UTN FRRe.

Resultados

A partir de la topología de prueba desarrollada utilizando el editor Miniedit, se exporta dicho esquema en forma de scripts que luego son importados en Mininet para crear la topología virtual de enlaces, hosts y enrutadores. A continuación, se ejecutan instancias de servidor y cliente en los hosts correspondientes y se lanza IPERF3 para medir el rendimiento o *throughput* entre ellos. En este escenario se simula un tráfico TCP de 80 Mbps entre los host h1 y h3 utilizando la topología definida en la Figura 1. Finalmente, se grafican los datos de salida de IPERF mediante GNUPlot.

- Enlaces LAN en las tres locaciones a 100 Mbps con retardo de 5 ms y pérdida de paquetes 1%.
- Enlace SW1 - SW2 a 1000 Mbps con retardo de 15 ms., pérdida de paquetes 1% y jitter 1%.
- Enlace SW2 - SW3 a 1000 Mbps con retardo de 20 ms., pérdida de paquetes 1% y jitter 1%.

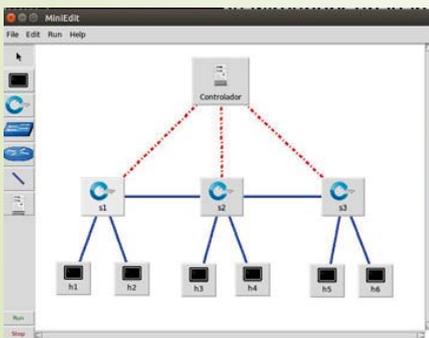
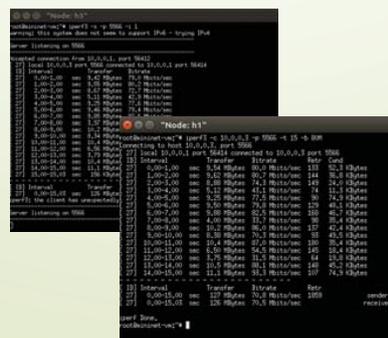


Figura 1. Topología de prueba en Miniedit.



```

Host h3 (servidor):
iperf3 -s -p 5566 -i 1.
Host h1(cliente):
iperf3 -c 10.0.0.3 -t 15 -b 80M.

```

Figura 2. IPERF corriendo en los hosts h1 y h3.

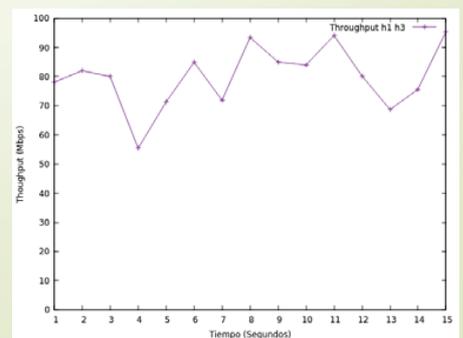


Figura 3. Gráfico de *throughput* entre h1 y h3 en Mbps, utilizando GNUPlot que captura la salida de IPERF.



Hub Of Things Concentrador para el Internet de las Cosas

Ricardo Brea¹, Daniel Skrie¹, Marisa Panizzi¹

¹ Escuela de Sistemas. Universidad Argentina John F. Kennedy.
Bartolomé Mitre 1411, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1037ABA), Tel: 5236-1200
brea.ricardo@gmail.com; dskrie@yahoo.com.ar; marisapanizzi@outlook.com

Contexto

Este trabajo se desarrolla en la Escuela de Sistemas de la Universidad John F. Kennedy, en el marco de la asignatura Taller de Trabajo Final Integrador de la carrera Licenciatura en Sistemas

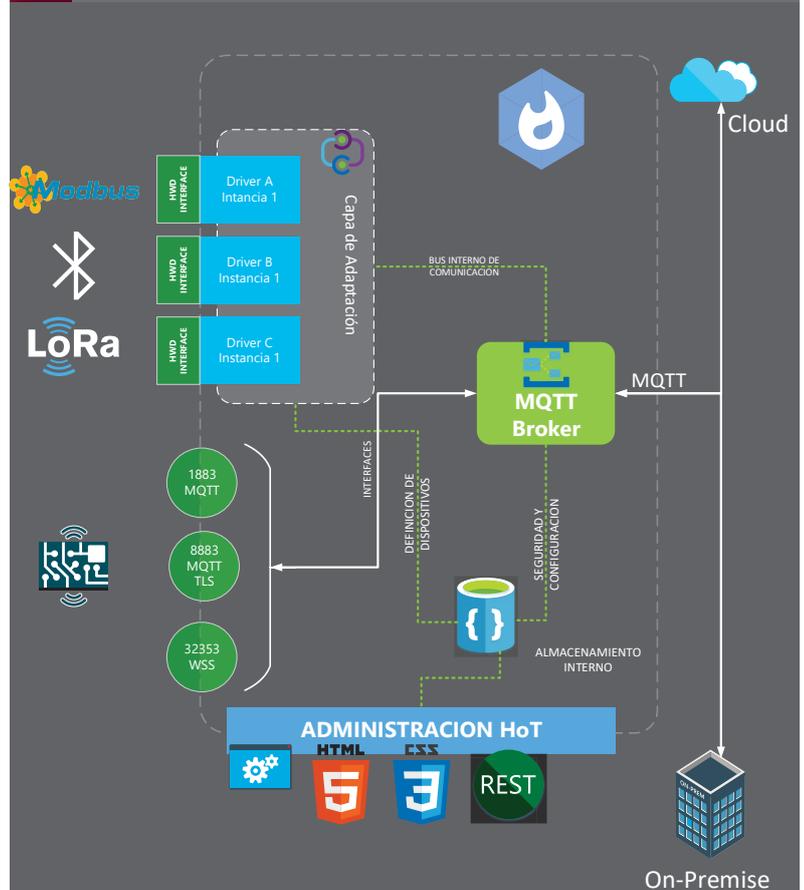
Resumen

En la actualidad, cada vez encontramos más dispositivos electrónicos conectados a internet, monitoreados y controlados en forma remota. La diversidad tecnológica y la cantidad de dispositivos dificulta la integración de los mismos para su control, monitoreo e interacción. Las plataformas basadas en microcontroladores o de procesamiento reducido como Arduino, no brindan una conexión con niveles aceptables de seguridad. La privacidad constituye una dificultad, ya que los usuarios desconocen si los distintos proveedores de soluciones IoT utilizan sus datos o los venden a terceros. La latencia también es un problema. Muchos de los proveedores de soluciones en la nube no tienen servidores locales, lo que degrada el tiempo de reacción ante determinado evento. Se propone el Hub Of Things o HoT como una solución que integre localmente o en la nube, el control y monitoreo de los dispositivos. Proveerá además una interface de control, segura y homogénea, tanto gráfica como de programación. Será escalable porque contemplará un método que amplía la variedad de dispositivos a integrar y monitorear, posibilitando su interacción con otros sistemas. El HoT intentará solucionar los problemas de la diversidad tecnológica, por medio de una interface homogénea y segura. Sirviendo de mediador entre los dispositivos y el usuario.

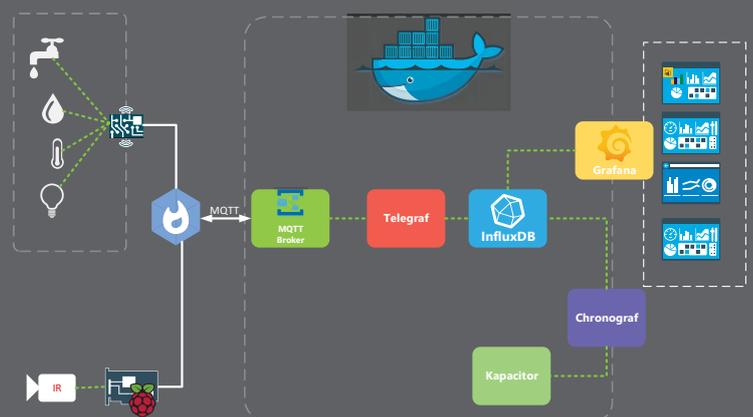
Formación de RRHH

El trabajo que se desarrolla en la Escuela de Sistemas de la Universidad John F. Kennedy, participan un alumno avanzado de la carrera Licenciatura en Sistemas que se encuentra desarrollando su trabajo de fin de carrera, el docente a cargo de la asignatura y la Directora de la Escuela.

Arquitectura Interna



Implementación Modelo





IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA CULTIVOS HIDROPÓNICOS EN INVERNADEROS DE LA PROVINCIA DE MISIONES

Marcelo Marinelli, Graciela Lombardo, Kuna Horacio, Guillermo Wurn, Rubén Urquijo, Verónica González
 Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales.
marcelomarlinelli@fceqyn.unam.edu.ar, gracielalombardo@gmail.com, hdkuna@gmail.com, guillermowurn@gmail.com,
chinourquijo@gmail.com, gonzalezveronica187@gmail.com

CONTEXTO:

Este proyecto se enmarca en el "Programa de Investigación en Computación" del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones; también vinculado con el Doctorado en Ciencias Aplicadas y la Maestría en Tecnologías de la Información de la Universidad Nacional de Misiones.

Dentro del proyecto se desempeñan docentes, tesis y becarios de las carreras de Analista en Sistemas de Computación, Licenciatura en sistemas de Información, Profesorado en Física, Maestría en Tecnologías de la Información y Doctorandos en Ciencias Aplicadas de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones

RESUMEN:

El objetivo de esta línea de investigación es desarrollar, implementar y evaluar sistemas de control de distintos dispositivos de cultivos hidropónicos en invernaderos de la provincia de Misiones, utilizando sistemas embebidos y minicomputadores de placas de hardware libre o de bajo costo. El software empleado en el sistema utilizará técnicas de inteligencia artificial para evaluar las variables del proceso y generar señales de control. Se utilizarán distintos tipos de sensores de humedad, temperatura, conductividad eléctrica y pH. También se implementarán sistemas de telemetría basado en "Internet de las Cosas" (IoT, Internet of Things) de manera de poder advertir en forma remota, a través de mails, SMS o redes sociales, anomalías en el estado de las variables de los sistemas que intervienen en los cultivos.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

En este proyecto se están desarrollando una tesis licenciatura en Sistemas de Información y una tesis de la Maestría en Tecnologías de la Información, ambas carreras de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones.

Se prevén incorporar tesis de la Maestría en Tecnología de Información y del Doctorado en ciencias Aplicadas de la de la misma casa de altos estudios citada en el párrafo precedente.

LÍNEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO:

Se está trabajando en distintas líneas de investigación y desarrollo, relacionadas con la automatización de sistemas de cultivos hidropónicos e invernaderos, utilizando sistemas embebidos y técnicas de IA y de IoT., a continuación, se detallan las más importantes:

- Sistemas de control de cultivos hidropónicos con sistemas embebidos de bajo costo.
- Desarrollo de controladores difusos para el control ambiental de invernaderos.
- Telemetría con tecnología bluetooth para el control de procesos y variables ambientales.
- Desarrollo de aplicaciones IoT para telemetría de variables ambientales, provenientes de invernaderos mediante el uso de email y twitter.

DESARROLLO:

El proyecto propone desarrollar e implementar sistemas hidropónicos automatizados en invernaderos, por medio de una CPU ARM1176JZF-S (armv6k) a 700 MHz, GPU Broadcom VideoCore IV3, memoria 512 MiB, capacidad de almacenamiento tarjeta SD o SDHC.

Del relevamiento bibliográfico surgió que, habiendo hecho una comparación entre los distintos sistemas de hardware de microcomputadoras de placa reducida (Single Board Computer o SBC), se optó por la utilización de Raspberry Pi 2. Este puerto GPIO 5 como entrada digital, para SBC tiene la característica de ser un dispositivo de bajo costo y soporta distintos sistemas operativos como GNU/Linux ARM (Debian, Fedora, Arch Linux), RISC OS2.

Diseño de sistemas de control con hardware

La placa utilizada, Raspberry Pi 2 modelo B, tiene un tamaño reducido (85 mm de longitud por 56 mm de ancho) y posee una salida HDMI, una ethernet y 4 USB con lo que si se conecta un monitor, teclado y ratón se convierte en un ordenador. Además, posee una CPU ARM1176JZF-S (armv6k) a 700 MHz, GPU Broadcom VideoCore IV3, memoria 512 MiB, capacidad de almacenamiento tarjeta SD o SDHC. La placa utilizada, Raspberry Pi 2 modelo B, tiene un tamaño reducido (85 mm de longitud por 56 mm de ancho) y posee una salida HDMI,

una ethernet y 4 USB con lo que si se conecta un monitor, teclado y ratón se convierte en un ordenador. Además, posee una CPU ARM1176JZF-S (armv6k) a 700 MHz, GPU Broadcom VideoCore IV3, memoria 512 MiB, capacidad de almacenamiento tarjeta SD o SDHC.

Puertos GPIO

Posee un total de 17 puertos configurables como entrada o salida, y por defecto los están configurados como entradas, excepto los GPIO 14 y 15, que operan como salidas. En este caso se utilizó el puerto GPIO 5 como entrada digital, para obtener los datos provenientes del sensor de humedad y temperatura.

Sensor de temperatura DHT22

Para obtener los valores de las variables humedad relativa y temperatura, se utilizaron sensores DHT22. Estos sensores poseen un rango de operación de 0 a 100 % HR y de 40 a 80 °C y cuentan con una precisión de humedad de 2% RH y de temperatura 0,5 %. Por otra parte, tienen la característica de trabajar con protocolo serial enviando los datos por una sola vía, por el pin de datos por una sola vía, por el pin de datos



RESULTADOS Y OBJETIVOS:

En el marco de este programa se concluyó con la tesis doctoral "Control Automatizado de cultivos Hidropónicos mediante Lógica Difusa" (Marinelli, 2015), del Doctorado en Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Misiones. También se concluyeron dos tesis de grado de licenciatura en Sistemas de Información: **Desarrollo de un Sistema de Navegación y Telemetría en Tiempo Real para Un Robot Móvil desde un Smart Phone Via Wifi (IEEE 802.11)**, Autor: Cichanowski, Miguel Alejandro y **Desarrollo e implementación de un controlador difuso para la navegación de robots móviles utilizando el algoritmo de Wang & Mendel**, Autor: Lisandro Solonezen.

Se realizaron las siguientes publicaciones con referato:

- Marinelli, M., Acosta, N., Toloza, J. M., & Kornuta, C. (2016). Control difuso de una cámara de germinación. In XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016).
- Marcelo Marinelli, Guillermo Wurn. (2016). Sistema de adquisición en tiempo real de conductividad eléctrica y pH en nutrientes hidropónicos. IV Seminario Argentina-Brasil de Tecnologías de la Información y la Comunicación (SABTIC 2016). ISBN 978-987-3619-15-1.
- Marinelli, M., & Urquijo, R. (2017). Sistema de control de una cámara de germinación hidropónica con IoT. In XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (La Plata, 2017).
- Marinelli, M., Acosta, N., Toloza, J. M., & Kornuta, C. (2017). Fuzzy Control of a Germination Chamber. Journal of Computer Science & Technology, 17.
- Lombardo, G. C., & Marinelli, M. (2017). Uso de controladores difusos en el proceso de evaluación en matemática. In XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (La Plata, 2017).
- Marinelli, M., Lombardo, G., Kornuta, C., Wurn, G., Solonezen, L., & Cichanowski, M. (2017, August). Automatización de sistemas de cultivos hidropónicos. In XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires).

METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE RECURSOS COMPUTACIONALES GESTIONADOS CON TECNOLOGÍAS DE CLOUD DE COMPUTING EN AMBIENTES EDUCATIVOS



Haurech, H.¹, La Red Martínez, D.²

¹Facultad de Ciencias Económicas / Universidad Nacional de Misiones.
haurech@fce.unam.edu.ar

²Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura / Universidad Nacional del Nordeste.
lrmdavid@exa.unne.edu.ar



Resumen

Debido a los avances tecnológicos, las organizaciones educativas se enfrentan a diversos retos al proporcionar el apoyo mediados por las TI para el desarrollo de las actividades de índole académicas y administrativas. Ante el desafío que representa adoptar tecnologías nuevas y emergentes, resulta imperioso el uso eficaz de ellas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a fin de brindar una educación acorde a los requerimientos actuales. El cloud computing (CC) es una de éstas tecnologías, por medio de la cual es posible acceder de forma conveniente a un conjunto compartido de recursos computacionales configurables los cuales se puedan aprovisionar y liberar rápidamente con un esfuerzo mínimo de gestión o una interacción con el proveedor de servicios. De acuerdo a ello surgen interrogantes sobre, la elección del modelo adecuado para el despliegue del entorno y qué servicios se ajustan a las necesidades del ambiente, las tecnologías vigentes y la seguridad e integridad de la información.

Introducción

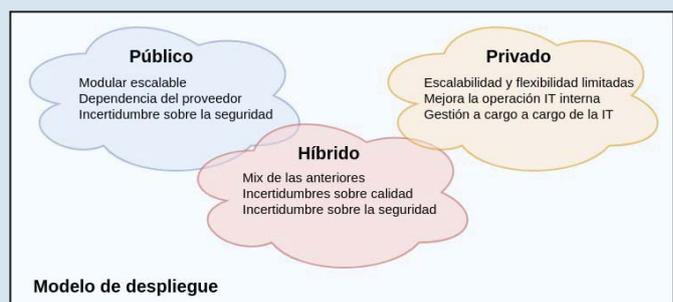
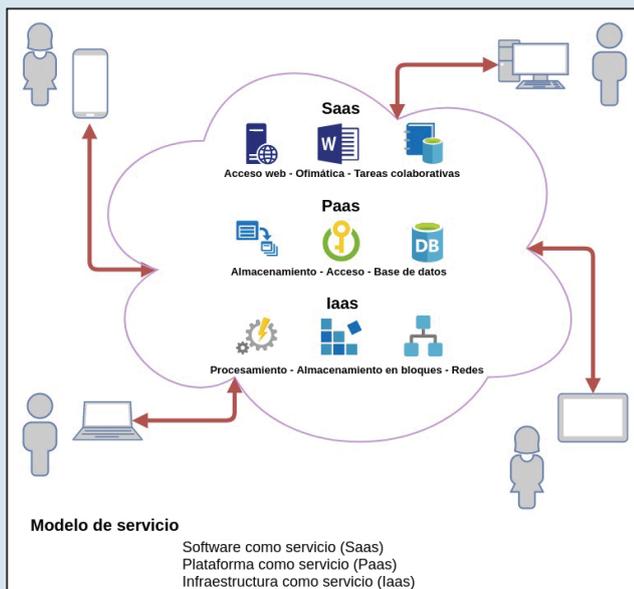
En la actualidad existen distintos proveedores que brindan servicios en la **nube**, también aplicaciones a partir de las cuales se pueden acceder a herramientas para el trabajo colaborativo mediante el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red. En ambos casos el denominador común es el modelo de CC, dividido en dos grandes grupos: **Modelo de Servicio** y **Modelo de Despliegue**. El primero de ellos hace referencia a servicios que pueden contener y ser accedidos, el segundo a la localización y gestión del cloud como plataforma dentro de una infraestructura capaz de soportar servicios.

Las actividades que se desarrollan en un ambiente académico están compuestas por tareas relacionadas con la enseñanza y aprendizaje donde el cuerpo docente organiza el material al ser utilizado en las cátedras sea texto en formato digital, audio-visual o aquellas que requieran el soporte de un software en particular para el trabajo colaborativo. También en el orden administrativo existen actividades que en esencia poseen cierta similitud con lo mencionado anteriormente.

Habiendo una amplia disponibilidad de herramientas es necesario determinar una metodología a partir de la cual sea posible la selección de recursos computacionales gestionados con tecnologías de CC en ambientes educativos.

Objetivos

- * Efectuar estudios exploratorios de sobre cloud computing (CC), las tecnologías utilizadas, las plataformas de despliegue, los ambientes de utilización, casos éxito, etc., centrando la atención en lo relacionado con el caso de estudio.
- * Definir las características a considerar para los ambientes académicos que formarán parte de los casos de aplicación de la metodología.
- * Analizar mediante un estudio descriptivo-comparativo los recursos computacionales vigentes en lo referente a software y hardware que puedan servir de base para la implementación de un prototipo.
- * Analizar los recursos que surjan del estudio descriptivo-comparativo conforme a los códigos de seguridad y buenas prácticas a fin de determinar las pautas que puedan ser necesarias para los activos informáticos y de información.



Contexto

El trabajo final de maestría se desarrollará en la Facultad de Ciencias Económicas, siendo la Dirección de Tecnologías de la Información el área donde se concentrará los mayores esfuerzos, involucrando a sectores específicos de la unidad académica, como son las cátedras relacionadas con informática, que serán las principales fuentes de consulta sobre los requerimientos a cubrir con una solución de CC generable a partir de la aplicación de la metodología planteada, para delinear los requerimientos.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está integrado por un Doctor y un maestrando con cursadas finalizadas actualmente trabajando en la tesis de maestría con temáticas afines a la del proyecto.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

En el contexto de la investigación para la elaboración del trabajo final de maestría se busca cambiar el paradigma actual en cuanto a la gestión de la información del ámbito académico y administrativo a fin de abordar las nuevas tecnologías vigentes, cuyo desarrollo del modelo para la gestión de recursos computacionales e informáticos tengan como beneficiarias a organizaciones educativas, siendo el ámbito de aplicación los claustros que la componen.



Nueva propuesta para la administración de recursos y procesos en sistemas distribuidos



Federico Agostini, David L. la Red Martínez, Julio C. Acosta
 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura/ Universidad Nacional del Nordeste
 9 de Julio 1449, (3400) Corrientes, Argentina,
faagostini@exa.unne.edu.ar, lredm@exa.unne.edu.ar, julioforever@hotmail.com

CONTEXTO

Este estudio se encuadra en el marco del Proyecto de Investigación "Modelos de decisión y operadores de agregación para la administración de procesos en sistemas distribuidos", acreditado por Resolución N° 241/17 C.S. N° 16F001. 2017-2020, cuyas líneas de trabajo pertenecen al Grupo de Sistemas Operativos y TICs (Res. 725/10 C.D. – FaCENA - UNNE). Además está relacionado con la tesis de maestría "Nueva propuesta para la administración de recursos y procesos en sistemas distribuidos" de la Maestría en Sistemas y Redes de Telecomunicaciones, cuyo plan de trabajo fue aprobado por Res. N° 0733/16.

Tomando como base el proyecto antes mencionado se buscará desarrollar modelos de decisión innovadores y sus correspondientes operadores de agregación para la gestión de grupos de procesos

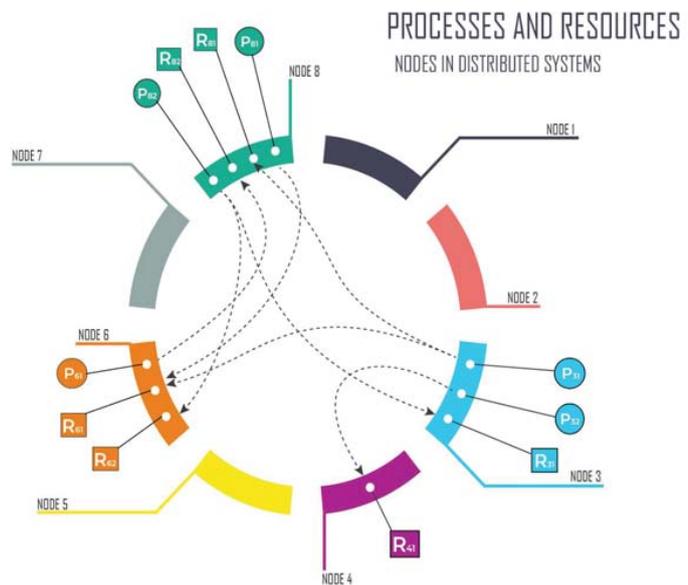
PROBLEMAS

¿Cuáles son los nuevos modelos de decisión que habrá que desarrollar incorporando la perspectiva cognitiva a los modelos clásicos para la toma de decisiones en grupos de procesos, que trasciendan el enfoque tradicional de las ciencias de la computación?

OBJETIVOS

Generar modelos de decisión innovadores y sus correspondientes operadores de agregación para la gestión de grupos de procesos.

Generar modelos de decisión y sus correspondientes operadores de agregación para la gestión de grupos de procesos que pueden compartir recursos, estudiando la utilización de posibles modificaciones de los operadores de la familia OWA (Yager, 1988, 1993) y la creación de operadores nuevos



RESULTADOS ESPERADOS

Se considera que la investigación propuesta es relevante desde el punto de vista social ya que se espera generar el conocimiento científico que permita a posteriori la generación de mejoras en la gestión de recursos compartidos por parte de los sistemas operativos, especialmente de sistemas distribuidos, ampliamente utilizados de manera directa o indirecta por la sociedad en su conjunto.

ESCENARIO A

Que los procesos accedan a recursos compartidos en la modalidad de exclusión mutua sin constituir grupos de procesos que requieran sincronización y con exigencias estrictas de consenso para lograr el acceso.

ESCENARIO B

Que los procesos accedan a recursos compartidos en la modalidad de exclusión mutua sin constituir grupos de procesos que requieran sincronización y sin exigencias estrictas de consenso para lograr el acceso.

ESCENARIO C

Que los procesos accedan a recursos compartidos en la modalidad de exclusión mutua constituyendo grupos de procesos que requieren sincronización y con exigencias estrictas de consenso para lograr el acceso.

ESCENARIO D

Que los procesos accedan a recursos compartidos en la modalidad de exclusión mutua constituyendo grupos de procesos que requieren sincronización y sin exigencias estrictas de consenso para lograr el acceso.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por un Doctor, un Magister y dos maestrandos con cursadas finalizadas. Actualmente uno de ellos se encuentra trabajando en la tesis de maestría con temáticas afines a la del proyecto.



Nuevo Modelo de Decisión para Gestión de tráfico en Redes

Domingo A. Rios, David L. la Red Martínez

Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y de Agrimensura

Av. Libertad 5470, (3400) Corrientes, Argentina.

domingoalbertorios@hotmail.com , lrm david@exa.unne.edu.ar

CONTEXTO

Se considera especialmente importante estudiar la aplicación de modelos de decisión para la toma de decisiones en grupo que se desprendan de conceptos de sistemas complejos auto-regulados.

Se pretende generar nuevos modelos de toma de decisiones en el tráfico de paquetes, contemplando además la aplicación de métodos de imputación de datos para aquellos casos de datos faltantes, por ejemplo, como consecuencia de problemas en las comunicaciones entre los nodos, y fuzzyficación de variables para dar soporte a situaciones donde no es posible o conveniente expresar valores exactos.

Una situación de congestión se entiende como la consecuencia de una degradación de las prestaciones de la red que lleva a una situación de colapso provocado por el incremento progresivo de tráfico de retransmisiones de paquetes perdidos, (Floyd and Fall, 1999), (Jacobson, 1988). Este hecho puede llevar a que el porcentaje de paquetes que llegan a su destino disminuya dramáticamente conforme crece el tráfico generado desde los nodos extremos de la red.

El problema de la gestión del tráfico y de pertinente control de congestión puede enfocarse matemáticamente desde el punto de vista de la teoría de control de procesos.

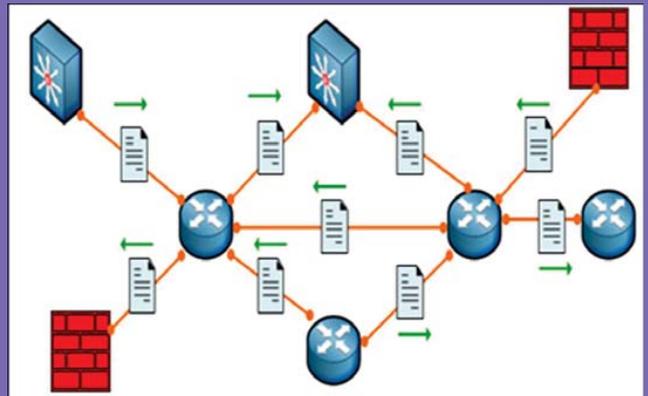
En esta propuesta se tiene previsto desarrollar modelos de decisión de ruteo que de manera dinámica y colaborativa detecten y evadan zonas congestionadas de la red de datos.

Objetivo general del nuevo proyecto

Obtener el conocimiento necesario para desarrollar modelos de decisión aplicables a la gestión de tráfico en redes.

Objetivos específicos del nuevo proyecto

Se pretende generar nuevos modelos de toma de decisiones en el tráfico de paquetes, contemplando además la aplicación de métodos de imputación de datos para aquellos casos de datos faltantes, por ejemplo, como consecuencia de problemas en las comunicaciones entre los nodos, y fuzzyficación de variables para dar soporte a situaciones donde no es posible o conveniente expresar valores exactos.



Resultados del Proceso de Obtención de Perfiles

El presente proyecto intenta desarrollar nuevos modelos de decisión y operadores de agregación para la gestión de tráfico en redes para escenarios dinámicos (cargas de tráfico variables) contemplando cambios en la topología (agregado y caída de nodos y enlaces) para los siguientes escenarios:

- ** Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta el promedio de los estados de sus nodos.
- ** Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta el estado de su nodo y enlace más cargado.
- ** Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta al promedio de los estados de un cierto porcentaje de sus nodos y enlaces más cargados.

La investigación que se realizará será de tipo teórica en la etapa de desarrollo de los modelos de decisión. Una vez definidos teóricamente los modelos de decisión antes mencionados, se procederá a la validación de estos comparando sus prestaciones con las de los modelos de enrutamiento habitualmente utilizado en las redes de datos.

El sistema de matrices de datos que se utilizará contemplará las siguientes premisas y estructuras de datos. Se trata de asignar rutas a paquetes de datos, debiendo decidirse cual ruta va a ser la mejor, en base a un criterio establecido, del estado de los nodos y enlaces.

Se tendrá en cuenta:

Conjunto de nodos $1, \dots, n$. Conjunto de enlaces (tramos) $1, \dots, e$. Conjunto de rutas $1, \dots, r$, constituidas por un subconjunto de nodos y un subconjunto de enlaces.

Estado posible de cada uno de los n nodos:

Número de paquetes encolados en el nodo. Prioridades de los paquetes. Uso de CPU. Uso de memoria. Tamaño de paquetes (número t de paquetes).

Predisposición y decisión (prioridad global) para otorgar el acceso a cada una de las r rutas.

Estado posible de los e enlaces:

Capacidad utilizada. Valor-Peso.

Estado posible de las r rutas:

Se calculará con los operadores de agregación en base al estado de los nodos y enlaces constituidos. Se efectuarán simulaciones con los modelos de decisión propuestos, a los efectos de analizar el comportamiento de estos para las mismas condiciones de carga de tráfico.

Se considerará la situación de datos faltantes, y la posibilidad de utilizar métodos de imputación de datos para completar los datos faltantes.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por un Doctor y un Licenciado en Sistemas de Información.

Actualmente se está trabajando en la elaboración de la tesis de la Maestría de Sistemas de Redes y Telecomunicaciones siendo el tema "Nuevo Modelo de Decisión para Gestión de Tráfico en Redes" cuyo plan de tesis fue aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la UNNE, mediante Resolución N°0640/17 de fecha 10 de agosto de 2017.



PREDICCIÓN Y ALERTA TEMPRANA DE INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE INTEGRACIÓN DE WSN E IMÁGENES SATELITALES EN UN MÉTODO DE REDUCCIÓN DE INCERTIDUMBRE GUIADO POR DATOS

Méndez-Garabetti Miguel^{1,2,3}, Bianchini Germán², Caymes-Scutari Paola^{2,3}, Elgueta Rodrigo¹, Caylá Ivana Belén¹, Córdoba Diego¹, Peñasco Andrés¹, Morelli, José¹, Carrizo Marcelo¹, Varela Pablo¹, Giorlando Agustín¹, Lujan Arnaldo¹ y Carballo Nicolás¹



Introducción

Con el propósito de reducir la incidencia de los incendios forestales y mitigar sus efectos negativos, se vuelve necesario contar con herramientas que permitan:

1. **Detectar en el menor tiempo posible la ocurrencia de estos fenómenos:** este tipo de herramientas también se conocen como sistemas de alerta temprana, los cuales cumplen un rol muy importante en el proceso.
2. **Pronosticar con antelación el comportamiento de la línea de fuego:** cuando los incendios ya se han magnificado, predecir su comportamiento puede ser la herramienta que marque la diferencia.



Fig. 1: Incendio forestal.

Contexto

El presente proyecto de I+D cuenta con el financiamiento de la Dirección de Investigaciones de la Universidad de Mendoza (DIUM), el mismo se desarrolla en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza con la colaboración del Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo Distribuido de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza (UTN-FRM).

Resultados y objetivos

Tras el desarrollo del presente proyecto se espera:

1. Implementar una red de sensores inalámbricos que opere como sistema de alerta temprana.
2. Identificar variables sensadas que puedan ser incorporadas al método de predicción, de esta manera se podrá reducir la incertidumbre en ciertas variables que alimentan al modelo.
3. Integrar el sistema de senado al sistema de predicción del comportamiento de incendios forestales.

Líneas de investigación y desarrollo

La presente línea de investigación consiste en el desarrollo de una Red Inalámbrica de Sensores (Wireless Sensor Network, WSN) para ser aplicada como sistema de alerta temprana de incendios forestales, además pretende integrar de forma colaborativa los datos adquiridos mediante dicha red junto a los generados, para tal fin, por las diferentes agencias espaciales (imágenes satelitales).

Dicha información será utilizada para alimentar un método de predicción del comportamiento de incendios forestales que se beneficiará de las diferentes escalas de trabajo de cada plataforma tecnológica.

Formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos comprende tanto a estudiantes de grado (Ingeniería en Informática, Ingeniería en Electrónica, Bioingeniería) y de posgrado (Maestría en Teleinformática) todos de la Universidad de Mendoza.

¹Universidad de Mendoza, Facultad de Ingeniería (UM)

²Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información Facultad Regional Mendoza/UTN

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

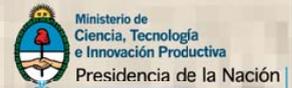
Puerta de Enlace para Internet de las Cosas usando Computadora Industrial Abierta

CONTEXTO

Este trabajo está inserto en el proyecto de I+D denominado "RED SIPIA-LP: Estudio de mecanismos de bajo consumo energético para aplicar a una red de sensores inalámbricos en el ámbito de agricultura de precisión", con el código UTI3646TC de la Universidad Tecnológica Nacional.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, convocó a la presentación de propuestas destinadas a la adjudicación de "Proyectos de Innovación a partir de la adopción de la Computadora Industrial Abierta Argentina en productos y procesos industriales". El presente trabajo fue presentado, aprobado y financiado, de acuerdo a la resolución 613/2015

DESARROLLADO POR



OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Diseñar, ensayar e implementar una mejora de un sistema de redes inalámbricas agrícolas aplicadas, usando tecnología CIAA.

Objetivos específicos:

- Diseño y desarrollo de hardware de Gateway de red SIPIA de WSN utilizando CIAA.
- Evaluación y selección de sistema operativo embebido aplicable a CIAA con soporte de protocolos IoT.
- Diseño y desarrollo de software de Gateway de red SIPIA de WSN utilizando CIAA.
- Evaluación, selección e Implementación de motes de WSN con soporte de IoT.
- Aportar al proyecto libre y colaborativo CIAA de las siguientes tecnologías: Hardware y software específico de protocolo IEEE 802.15.4 de WSN, Implementación de Software específico de protocolo IETF 6LowPan de WSN y Implementación de Software de protocolo IETF RPL de WSN.

RESUMEN

La Este trabajo describe un prototipo de software y hardware libre, que fue empleado exitosamente como gateway (pasarela) en sistemas de Internet de las Cosas (IoT - Internet of Things).

Un gateway de IoT es el dispositivo que actúa de interfaz entre dispositivos internos a la red IoT y la Internet. El prototipo fue construido tomando como base de la placa CIAA (Computadora Industrial Abierta Argentina) a la que se adicionaron hardware/software de comunicación interna y externa. La comunicación interna se basó en una pila de protocolos. En la capa de enlace fue usado IEEE 802.15.4, protocolo ampliamente utilizado las Redes de Sensores Inalámbricos. Los protocolos de capas superiores fueron el conjunto de la familia TCP/IP, entre los que tiene significativa importancia el "middleware" 6lowPAN. Este último permitió que todo el sistema de IoT (interno y externo) pueda utilizar el nuevo protocolo de red denominado IPv6 de manera transparente y extremo a extremo, con las ventajas que esto representa.

El sistema operativo Contiki fue usado en los dispositivos de la Red de Sensores Inalámbricos. En el gateway fue implementado el SO FreeOSEK. El almacenamiento de los datos sensados y transmitidos por los motes se hizo en una base de datos del tipo Time-Series llamada InfluxDB y la representación de los mismos fue realizada usando la plataforma abierta Grafana.

DESCRIPCIÓN

Gracias a los avances y reducción de costos en dispositivos electrónicos y de comunicación inalámbrica, es posible en la actualidad construir dispositivos sensores multifuncionales y multipropósito de bajo costo que operan con poca energía, pequeño tamaño, y con capacidad de comunicación a corta distancia. A estos dispositivos se los denomina "motes". Un conjunto de motes comunicados entre sí es lo que se conoce como una red de sensores inalámbrica (Wireless Sensor Network o WSN).

En el ámbito de las WSN ha despertado un interés especial para lograr asociar a cada uno de los motes que la componen a la Internet of Things. Contemplando los requerimientos de la IoT y las WSNs de área personal (PAN), un grupo de trabajo de la IETF desarrolló el protocolo 6LoWPAN que brinda soporte a redes LowPAN para el protocolo IPv6.

En el Gráfico 1 se puede observar que el GW-IoT habilita, con ayuda de 6lowPAN, la interacción de los nodos de sensores con el backbone de Internet, permitiendo una comunicación de pares (p-2-p) de cada sensor y cualquier host en cualquier lugar del mundo.

El objetivo general se cumplió en su totalidad. Se logró implementar un sistema sobre la plataforma CIAA para comunicaciones extremo a extremo desde Internet hacia redes Inalámbricas de Sensores. El sistema utilizó el protocolo IPv6 en CIAA para acceder a Internet, haciendo uso del firmware oficial del proyecto CIAA. Adicionalmente se utilizó hardware de OpenMote Technologies para implementar la red Inalámbrica de Sensores.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

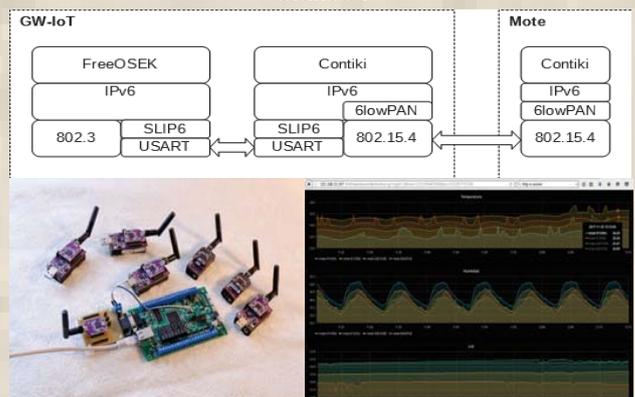
Este proyecto de investigación posibilitó la colaboración inter-institucional y la ejecución de proyectos conjunto entre grupos I+D de diferentes disciplinas.

Para lograr estos objetivos se dispuso de dos Investigadores formados, un Becario doctoral (beca UTN), un Becario graduado (Beca BINID UTN), dos Becarios alumnos (Beca alumno UTN) y un Tesisista de carrera de grado.

Adicionalmente se realizaron:

- Dictado de Cursos, Seminarios y Conferencias para público especializado.
- Promoción, coordinación y asistencia técnica de tesis de grado para alumnos de Ingeniería de Sistemas de Información e Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Mendoza.
- Promoción, coordinación y asistencia técnica a pasantes alumnos,
- Promoción, coordinación, dirección y asistencia técnica a Tesis doctorales, postgrado y/o maestría.
- Presentación de Trabajos en Congresos y Reuniones Técnicas/Científicas.
- Publicación de Trabajos en revistas con/sin referato.

Gráfico 1



SERVIDOR VIRTUAL PARA DETECCIÓN DE INTRUSOS Y ATAQUES EN IPV6

Oneddu, Daniel E. ^(a); Zamudio, Eduardo ^(b); Ganz, Nancy B. ^(b); Marinelli, Marcelo J. ^(c)

(a) Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales; Universidad Nacional de Misiones.
 (b) Instituto de Materiales de Misiones; CONICET; Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales; Universidad Nacional de Misiones.
 (c) Departamento de Informática; Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales; Universidad Nacional de Misiones.

oneddu@gmail.com, eduardozamudio@gmail.com, nancy.bea.ganz@gmail.com, marcelomarinelli@gmail.com

RESUMEN

La migración de IPv4 a IPv6 ha adquirido una importancia muy significativa, la cual cada día preocupa más a los proveedores de Internet, ya que no es posible simplemente dejar de utilizar el protocolo viejo y comenzar a usar el nuevo. Para solventar ésta necesidad de continuidad de negocio, surgen las llamadas técnicas o mecanismos de transición o coexistencia. Estas técnicas permiten la incorporación gradual de IPv6 dentro de una infraestructura IPv4 existente, ya que ambos protocolos no son compatibles por naturaleza.

La seguridad de IPv4 e IPv6 son totalmente independientes, por lo que se necesita establecer medidas para detectar, identificar, prevenir y tomar una decisión correcta frente a posibles ataques en ambos protocolos. Esto es una realidad que todos los usuarios de internet deben enfrentar en la actualidad y en particular los administradores de red.

El objetivo de esta línea de investigación es detectar de manera oportuna y a tiempo intrusos y/o ataques en un segmento de red IPv6 de una infraestructura en particular.

CONTEXTO

Esta línea de investigación se lleva a cabo en el marco de una propuesta de Tesis de la Maestría en Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN), de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM). Se proyecta este trabajo de investigación debido a la necesidad e importancia que tiene la ciberseguridad de IPv6 a nivel mundial, lo que nos motivó a investigar soluciones regionales o específicas para las diferentes unidades académicas de la universidad.

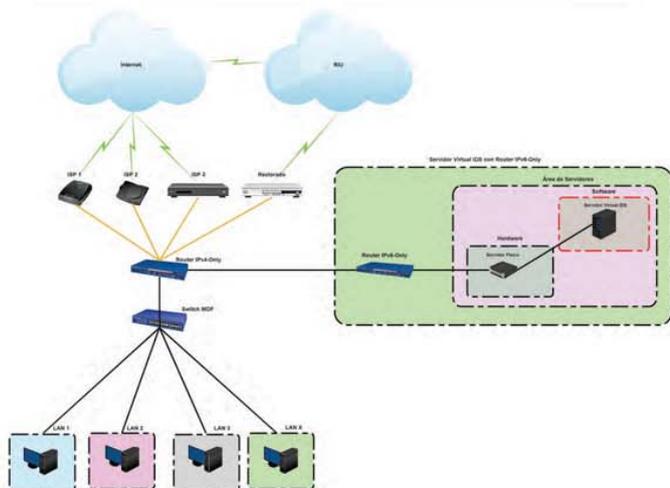
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto es parte de un plan de tesis de maestría en Tecnologías de la Información, en el cual se prevén incorporar becarios, tesis, ayudantes de cátedra para Sistemas Operativos, Comunicación y Redes I y Comunicación y Redes II de las Carreras de Analista en Sistemas de Computación, Licenciatura en Sistemas de Información y Profesorado Universitario en Computación, de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN), de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Este trabajo tiene como principal línea de investigación el tratamiento de la seguridad en el contexto de redes IPv6 mediante la virtualización de servidores en datacenter en Universidades Nacionales. Instalando y configurando servicios de detección de intrusos y ataques; así como también la utilización de Maquetas para la enseñanza de ciberseguridad en redes y comunicaciones.

MAQUETA INCORPORADA A LA RED EN PRODUCCIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA



INTRODUCCIÓN

El agotamiento casi total de las direcciones IPv4 públicas en el 2011, llevó a grandes empresas a nivel mundial a participar del Día de IPv6 en donde se puso a prueba si los servicios continuarían corriendo en dicho protocolo.

El IPv6 definido hace casi 20 años en el RFC 2460 de Diciembre de 1998 prometía ser la solución al agotamiento de las direcciones públicas IPv4. Sin embargo, con el uso masivo actual que está generando IPv6, surgen ciertos inconvenientes no contemplados en la teoría y que son un verdadero problema al momento de utilizar este protocolo.

Toda la investigación es abordada en relación al modelo OSI y no al TCP/IP, es decir siempre que se mencione los niveles o capas será tenido en cuenta en relación al Modelo OSI, a continuación se expone en la siguiente imagen una comparación entre ambos modelos para su mejor comprensión.



Figura N°1: Comparación del Modelo OSI y TCP/IP

Lo admirable de IPv6 es su encabezado, una dirección IPv6 es 4 veces más grande que una IPv4, pero sorprendentemente, el encabezado de una dirección IPv6 es solo 2 veces más grande que el de IPv4. Los encabezados IPv6 tienen un encabezado fijo y cero o más encabezados opcionales (extensión). En la Figura 2 se puede apreciar la estructura del encabezado IPv6.

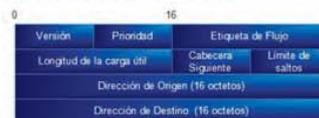


Figura N°2: Cabecera IPv6

La UNaM posee su propio pool de direcciones IPv6 asignado por LACNIC, este pool se segmenta para el uso de las diferentes unidades académicas de dicha universidad. En la siguiente imagen se aprecia el enmascaramiento IPv6 de la UNaM.

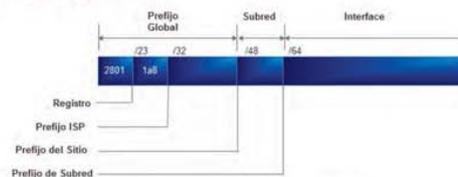
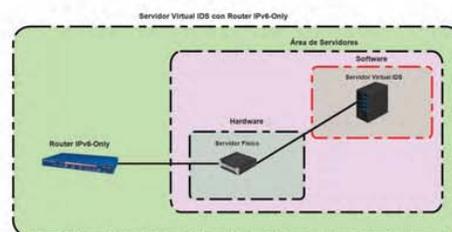


Figura N°3: Máscara IPv6

SOLUCIÓN PROPUESTA



RESULTADOS ESPERADOS

- Se pretende obtener un servidor virtual correctamente configurado con las necesidades básicas para la detección de intrusos y ataques en IPv6, totalmente migrable y exportable a otras instituciones o unidades académicas de las diferentes universidades nacionales. Un producto software multiplataforma totalmente independiente de la infraestructura a la cual se quiere aplicar.
- Con respecto a las enseñanzas de redes y comunicaciones se pretende desarrollar maquetas para diferentes trabajos prácticos que ayuden a los alumnos a comprender el complejo mundo de las comunicaciones y conocer cuales son los elementos a tener en cuenta en la utilización de ciberseguridad.



Sistemas de comunicación robustos para infraestructuras avanzadas de medición de energía implementadas sobre PLC (Power Line Communications)

Jorge E. Veglia¹, David La Red Martínez¹, Reinaldo J. Scappini²

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura, UNNE, Corrientes - {jeveglia, lrmdavid}@exa.unne.edu.ar

² Facultad Regional Resistencia, UTN, French 414 (3500) Resistencia, Chaco - rscappini@frre.utn.edu.ar

RESUMEN

Gran parte de las Infraestructuras Avanzadas de Medición (AMI, *Advanced Measurement Infrastructures*), desplegadas en los sistemas de distribución de energía eléctrica para el registro de los parámetros facturables y de calidad de servicio utilizan las mismas redes de energía como medio de comunicación (PLC, *Power Line Communications*). Para ello, utilizan la banda de frecuencia entre 3 y 500 KHz, con esquemas de modulación tales como la Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales (OFDM, *Orthogonal Frequency Division Multiplexing*). Dado que tales redes no se diseñan como canales de comunicación, presentan serios desafíos para la obtención de comunicaciones confiables. El proyecto propone alternativas basadas en la corrección de errores, que mejoren las prestaciones en cuanto a tasas de error y rendimiento en condiciones exigentes de atenuación y ruido en el canal. Sobre un modelo de canal PLC desarrollado en Matlab/Simulink® se analiza una propuesta tendiente a la mejora de sus prestaciones: la aplicación de una técnica híbrida FEC-ARQ (Hybrid ARQ o HARQ) utilizada en los estándares de comunicaciones celulares inalámbricas. Mediante la misma se pretende analizar la variación de las métricas de error y rendimiento en distintos escenarios de las redes PLC.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El trabajo plantea:

- El desarrollo de un modelo de canal PLC en la banda NB-PLC (3–500 KHz en Matlab/Simulink®, que represente una red de distribución de energía típica (Figura 1). En éste, se pueden reproducir las características más significativas del canal, tales como su respuesta en frecuencia y la atenuación introducida. En un módulo adicional, se modelan las fuentes de ruido más incidentes en estos canales. En ambos casos, es sencillo reconfigurar el modelo en función de nuevos datos o configuraciones distintas de la red de distribución.
- Con la misma herramienta, el desarrollo de un modelo de transmisor/receptor OFDM basado en uno de los estándares más utilizados (PRIME, *PowerLine Intelligent Metering Evolution*). (Figura 2). El modelo simplificado propuesto se implementa en la capa física (PHY).
- El desarrollo de los algoritmos de corrección de errores FEC-ARQ (HARQ) y su implementación en Matlab, de manera de simular comunicaciones bajo distintas configuraciones de la red física y distintos escenarios de ruido. En cada caso, se obtienen las tasas de error de bit (BER, *Bit Error Rate*) y otras métricas que permitan obtener conclusiones sobre los beneficios de la técnica propuesta en cada caso.

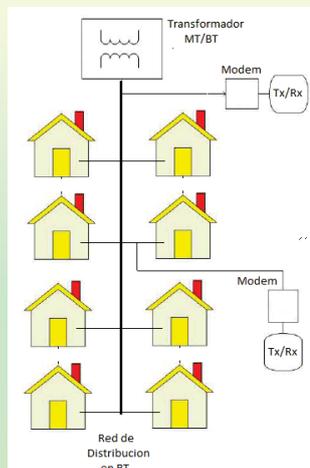


Fig. 1. Esquema simplificado de una red PLC

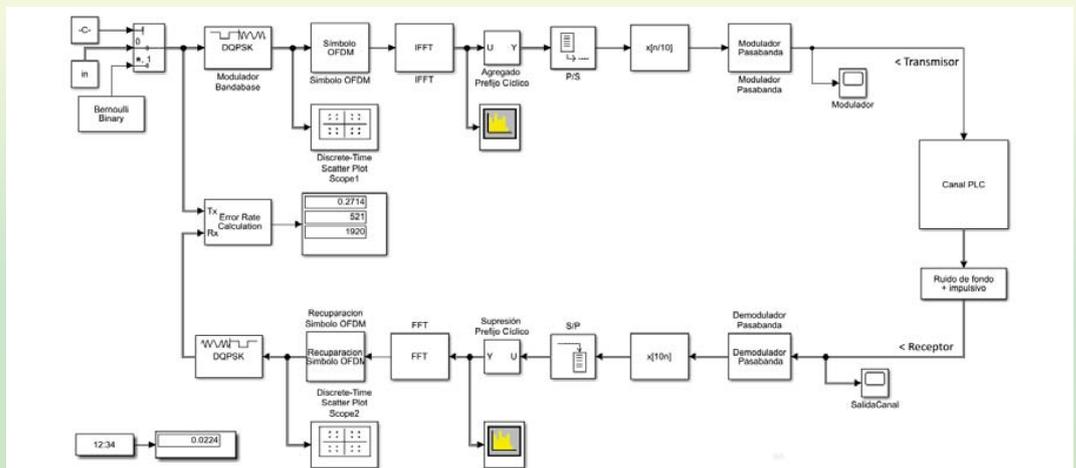


Fig. 2. Diagrama en bloques del transmisor/receptor OFDM y canal + ruido

CONTEXTO

Este proyecto se desarrolla como parte de la tesis académica de uno de los autores en el contexto de la Maestría en Sistemas y Redes de Telecomunicaciones, de la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura de la UNNE (Res. 797/12 C.S. U.N.N.E. y Res. 232/17 C.D. FA.C.E.N.A. – U.N.N.E.)

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Se espera las líneas de trabajo que surjan a partir del proyecto promuevan la formación de grupos de investigación y desarrollo sobre tales tópicos entre los docentes y alumnos de las carreras de Ingeniería en Electrónica y la Licenciatura en Sistemas de Información de la FA.C.E.N.A.

RESULTADOS

El proyecto pretende arribar a conclusiones respecto a la utilidad de la técnica de corrección de errores propuesta a las comunicaciones implementadas en canales PLC en contextos de condiciones exigentes de atenuación y ruido, mediante el análisis de las tasas de error obtenidas y otras métricas útiles.

Al mismo tiempo, se espera producir una herramienta de simulación que pueda ser optimizada en función de resultados experimentales o trabajos de investigación que propongan mejores modelos del canal, y otros esquemas de codificación o de corrección de errores que permitan obtener mejores resultados.

Adicionalmente, se espera producir un material de referencia para contenidos curriculares o nuevas investigaciones.

Visualización Gráfica de resultados de Simulaciones de Redes de Sensores Inalámbricos.

Diego Alberto Godoy^a, Hernán Bareiro^b, Eduardo O. Sosa^c, Lucas.Fiege^d, Juan de Dios Benítez^e, Edgardo A. Belloni^f, Fabián Favret^g

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

^adiegodoy@citic.ugd.edu.ar, ^bhbareiro@citic.ugd.edu.ar, ^ceduardo.sosa@citic.ugd.edu.ar, ^dlucas.fiege@citic.edu.ar, ^ejuan.benitez@citic.ugd.edu.ar, ^febelloni@ugd.edu.ar, ^gfabianfavret@citic.ugd.edu.ar

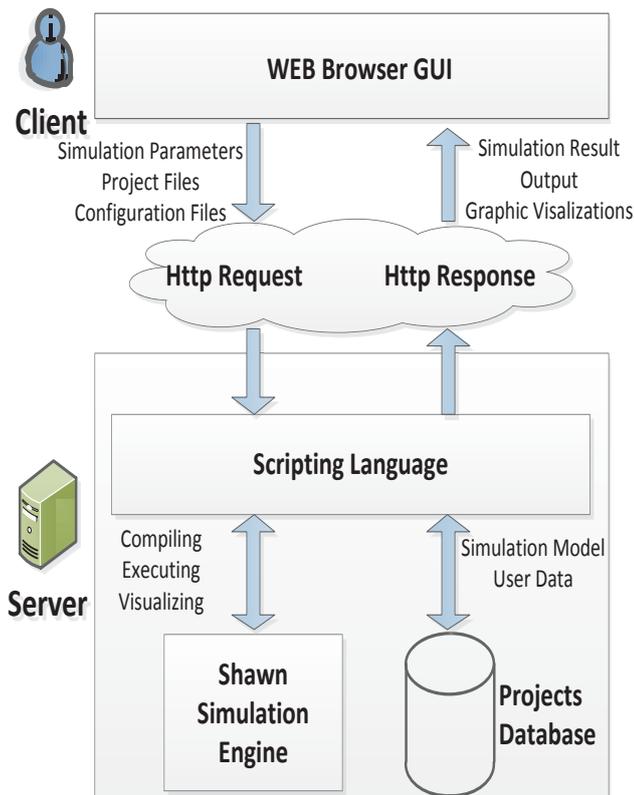
Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto de investigación denominado “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Agiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, cuyo objetivo es diseñar simuladores de procesos de desarrollo de software agiles y de Redes de Sensores Inalámbricos para la Industria y la academia. Particularmente en este artículo se presentan los avances realizados en relación a diseño de una herramienta de visualización gráfica para el análisis de resultados de simulación de WSN.

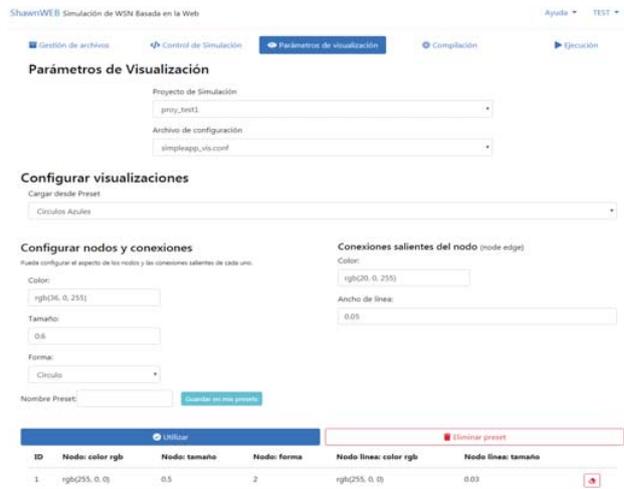
Contexto

El trabajo presentado en este artículo tiene como contexto marco el proyecto de investigación denominado “Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Agiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia”, registrado actualmente en la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD) con el Código IP A07003 radicado en el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de dicha universidad. El mismo fue incorporado como proyecto aprobado en el llamado a presentación interna de la UGD de proyectos de investigación N°7 mediante la Resolución Rectoral 07/A/17 y es una continuidad del Proyecto Simulación como herramienta para la mejora de los procesos de software desarrollados con metodologías ágiles utilizando dinámica de sistemas, R.R. UGD N° 18/A/14 y R.R. UGD N° 24/A/15. Entre las líneas con mayores resultados dentro del proyecto referido, se encuentran las de: Construcción de una plataforma de gestión y simulación de datos de redes de sensores inalámbricos, una interfaz Web para el simulador de WSN Shawn, Sistemas de gestión de residuos de la ciudad de Posadas con tecnologías de Internet de las cosas, Sistema de monitoreo de la temperatura en el proceso de secado del Té.

Arquitectura de WEBSHAWN



Configuración del Aspecto Gráfico de los Nodos



ShawnWEB: Simulación de WSN Basada en la Web

Creación de archivos | Control de Simulación | **Parámetros de Visualización** | Configuración | Ejecución

Parámetros de Visualización

Proyecto de Simulación:

Archivos de configuración:

Configurar visualizaciones

Cargar desde Preset:

Configurar nodos y conexiones

Puede configurar el aspecto de los nodos y las conexiones salientes de cada uno.

Color:

Tamaño:

Forma:

Nombre Preset:

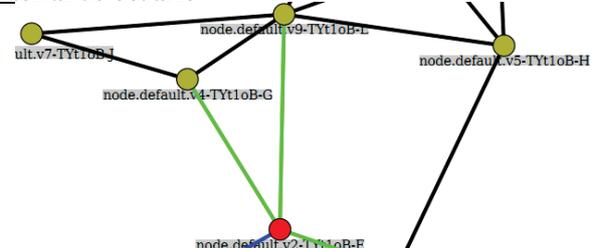
Conexiones salientes del nodo (node edge)

Color:

Ancho de línea:

ID	Nodo: color rgb	Nodo: tamaño	Nodo: Forma	Nodo línea: color rgb	Nodo línea: tamaño
1	rgb(255, 0, 0)	0.5	2	rgb(255, 0, 0)	0.03

Interfaz de Usuario



Herramientas Utilizadas para la Implementación

La interfaz gráfica que se despliega en el navegador y por la cual interactúa el usuario, se desarrolló utilizando Bootstrap. Para la implementación del servidor con el motor de Simulación de Shawn incluido, se utilizó Docker y se creó un archivo repositorio que contiene el servidor completo.



Las visualizaciones resultante de la simulación se generan utilizando la biblioteca Cairo. Que permite mostrar diferentes aspectos de la red de WSN de forma gráfica.

Formación de Recursos Humanos

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



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Bases de Datos y Minería de Datos (WBDMD)



Algoritmos de aprendizaje automático para respuestas en tiempo real sobre entornos masivos de datos

Santiago Banchemo¹, Gabriel Tolosa¹, Francisco Tonin Monzon¹, Fernandez Juan M.¹, Paz Soldan Carlos¹, Giordano Luis A.¹, Agustín Marrone¹
 {sbanchemo, tolossoft, ftonin, jmfernandez, cpsoldan, agiordano, eamarrone}@unlu.edu.ar

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

Introducción

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

El concepto de *streaming* en Big Data tiene algunas características notables, en estos sistemas los datos se reciben como una secuencia continua, infinita, rápida, en ráfagas, impredecible y que varía en el tiempo. Los productores de datos que generan el *streaming* a menudo se encuentran distribuidos y con capacidades de procesamiento y memoria limitados.

Contexto y Formación de RRHH

Este proyecto es el comienzo de una nueva línea de investigación del Departamento de Ciencias Básicas (UNLu) que tiene como principal aspiración profundizar los conocimientos sobre métodos actuales de aprendizaje de máquina como herramienta para el descubrimiento de conocimiento en problemas de Big Data sobre *streaming* de datos de diversas naturaleza.

Este proyecto brinda un marco para que algunos docentes auxiliares y estudiantes lleven a cabo tareas de investigación y se desarrollen en el ámbito académico. Actualmente, se están dirigiendo dos trabajos finales correspondientes a la Lic. en Sistemas de Información (UNLu). Se espera dirigir al menos dos estudiantes más por año y presentar dos candidatos a becas de investigación.

Líneas de Investigación

Árboles de decisión adaptativos

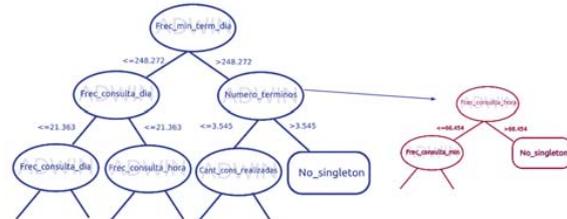


Figura 1: Fragmento del Hoeffding Adaptive Tree (HAT). En un nodo apenas se detecta un cambio de concepto se genera un árbol alternativo, apenas se detectan evidencias que el nuevo árbol es más exacto que el vigente, se realiza el reemplazo.

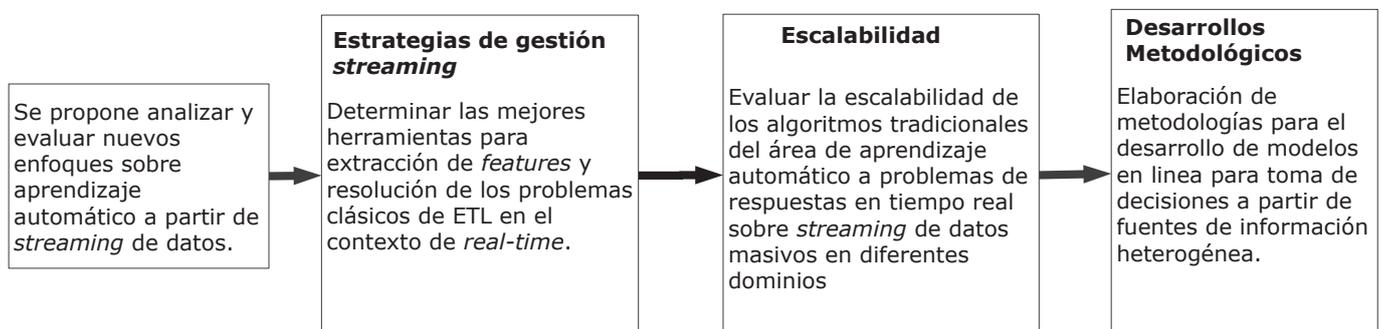
Tonin Monzón. **Políticas de Admisión a Cache Gestionadas Mediante Árboles de Decisión Adaptativos.** Tesis finalizada, 2018.

Selección de atributos

Esta línea de investigación es complementaria de la anterior y se propone analizar la precisión en métodos supervisados para selección de *features* en fuentes de datos no estructuradas provenientes de redes sociales. Este abordaje va a permitir trabajar la dinámica de los cambios de conceptos en *streaming* de datos en tareas de clasificación.

Topologías Storm

Esta línea de investigación se propone trabajar con frameworks para procesamiento de grandes volúmenes de datos, en tiempo real y que no requieren código específico, denominados *Stream Processing Engine (SPE)*, para implementar diferentes algoritmos de *machine learning*, como HAT, y las diferentes estrategias de selección de atributos.



Referencias

- Baldominos, Albacete, Saez, Isasi. A scalable machine learning online service for big data real-time analysis. CIBD 2014.
- Bifet. Adaptive stream mining: Pattern learning and mining from evolving data streams. Adaptive Stream Mining 2010.
- Gama. Knowledge discovery from data streams. CRC Press, 2010.
- Safaei, A. Real-time processing of streaming big data. Real-Time Systems 53, 1(2017).
- Wang, Zhao, Hoi, Jin. Online feature selection and its applications. TKDE 2014.
- Wu, Yu, Wang, Ding. Online streaming feature selection. ICML-10 2010.

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
 Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina
 26 y 27 de abril de 2018



PROYECTO DM-AS

APLICACIÓN DE MINERÍA DE DATOS PARA FACILITAR EL TRATAMIENTO DE LAS NORMAS DE PRODUCCIÓN DE ATRIBUTOS SEMÁNTICOS EN IDIOMA ESPAÑOL

Normas de Producción de Atributos

Las **Normas de Producción de Atributos** consisten en colecciones empíricas de las características que las personas utilizan para describir cada concepto. La memoria semántica contiene información compartida por una comunidad de hablantes que les permite comunicarse.

Dada la importancia de los atributos semánticos para las teorías sobre memoria semántica, los investigadores han reconocido el valor de coleccionar normas de producción de atributos para construir modelos, testear hipótesis, disponer de estímulos experimentales y generar tareas de evaluación en el ámbito clínico.

La recolección de las normas genera un volumen de datos muy rico en relaciones y correlaciones que, tratado con técnicas propias de la minería de datos pueden aportar reglas, patrones, tendencias y predicciones útiles para comprender las normas de producción de atributos y de interés para la Psicología Cognitiva y la Neuropsicología.

Línea de Investigación

El Proyecto que se reporta en este trabajo tiene por objetivo **investigar la estructura de los datos** históricos recolectados por el grupo de investigación Psicología Cognitiva y Educacional para definir las normas de producción de atributos semánticos en idioma español, tomando la descripción de las características de las variables que manejan.

Se dará cuenta, si corresponde, de la existencia de **errores o de datos atípicos** en la recolección de datos y se analizará la existencia de **posibles relaciones entre las variables** para finalmente aportar, -mediante la aplicación de técnicas funcionales y estructurales multivariantes y otras técnicas supervisadas y no supervisadas propias de la extracción de conocimiento y del procesamiento del lenguaje natural-, **predicciones, asociaciones, clasificaciones o segmentaciones de los datos** con el fin de resumir y visualizar la información de manera que se facilite la **identificación de tendencias o patrones** que los subyacen.

Objetivos y Resultados esperados

- ✎ Diseñar un modelo de datos apropiado para el tratamiento de los datos mediante recursos de bases de datos y realizar a los datos recolectados todas las transformaciones y recodificaciones necesarias a modo de preparación inicial para su posterior análisis.
- ✎ Describir las características de las variables individuales mediante distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de variabilidad mediante estadística tradicional, analizar la posible existencia de errores, datos ausentes o atípicos, analizar la estructura interna de los datos mediante un análisis multivariado que permita detectar tendencias y patrones, aplicar técnicas de Data Mining para desarrollar reglas combinando las características, aplicando árboles de decisión, clasificaciones y segmentaciones y finalmente armar un modelo predictivo para predecir los conceptos.

Contexto

Investigación radicada en el Departamento de Sistemas de Universidad CAECE, República Argentina, aprobada por RR 388 de 2017 para el período 2018-2019. Es un Proyecto intersección con impacto en carreras de grado y posgrado del Departamento. Participan dos recientes graduados cuyo Trabajo Final de Carrera se llevó a cabo en el marco del grupo de investigación.



IPSIBAT INSTITUTO DE PSICOLOGÍA BÁSICA, APLICADA Y TECNOLOGÍA.

Se desarrolla en el marco de actividades conjuntas en Investigación con el Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB) del Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología (IPSIBAT) de la Universidad Nacional de Mar del Plata, cuyo Director es el **Dr. Jorge Vivas**, a quien se le reconoce y agradece su apoyo y confianza.

El Proyecto propone analizar, procesar y modelar los datos generados por el Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva y Educacional, especializado en la producción de normas de producción de atributos semánticos para el idioma español con el fin de aportar conocimiento.

Investigadores

Lucía Rosario Malbernat; Cecilia Ana Ruz; Silvia Adriana Cobialca
 lmalbernat@ucaecempd.edu.ar; cruz@caece.edu.ar; scobialca@caece.edu.ar



Universidad CAECE – Sedes CABA / Mar del Plata
 Departamento de Sistemas



Avances en Selección de Biomateriales utilizados en Implantes Dentales aplicando técnicas de Minería de Datos



Ganz, Nancy B.*; Ares Alicia E.*; Kuna, Horacio D.**

*ProMyF, Laboratorio de Ciencia de los Materiales – IMAM – CONICET – FCEQyN, UNaM – Félix de Azara 1552, Posadas, Misiones, CP 3300, Argentina.

**Programa de Investigación en Computación, Departamento de Informática – FCEQyN, UNaM – Félix de Azara 1552, Posadas, Misiones, CP 3300, Argentina.

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

CONTEXTO

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

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto es parte de las líneas de investigación del ProMyF de la FCEQyN – UNaM, con cuatro integrantes. Un investigador independiente del CONICET. Un investigador categoría I perteneciente al Depto. de Informática de la FCEQyN – UNaM. Un doctorando y un alumno que se encuentra desarrollando su tesina de grado de la carrera de Lic. en Sistemas de Información de la FCEQyN – UNaM.

RESUMEN

En Argentina, como en otros países del mundo se fabrican biomateriales para diferentes aplicaciones con el objetivo de restaurar las funciones del cuerpo humano, como es el caso de los implantes dentales. Sin embargo, es necesario contar con información suficientemente calificada y accesible sobre: *condición de salud del paciente, características del implante, del proceso quirúrgico y del seguimiento postoperatorio*. De aquí, surge la necesidad de crear un registro automatizado que reúna las variables que representan el proceso de colocación de un implante dental, con el objetivo de identificar los factores que contribuyen al éxito o al fracaso de los implantes dentales colocados en la Provincia de Misiones, a través de la aplicación de técnicas de minería de datos y el diseño de un procedimiento con metodología híbrida.

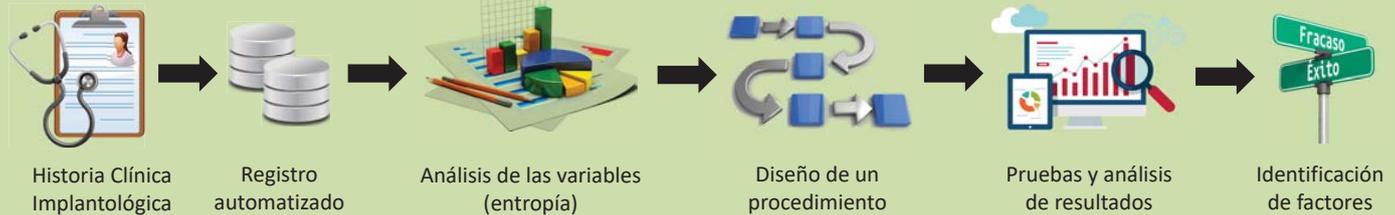
PROBLEMA ENCONTRADO



+ Carencia de un *registro digital* provincial o nacional con datos reales de historias clínicas de pacientes que se han sometido a procesos quirúrgicos de colocación de implantes dentales.



SOLUCIÓN PROPUESTA



RESULTADOS OBTENIDOS

- + Trabajo en conjunto con expertos en el área de *Minería de Datos, Biomateriales*, especialistas en *Implantología Oral y Estadísticas*.
- + Diseño e implementación de un formulario para la recolección de los datos, el cual fue corroborado por los expertos.
- + Recolección de datos en las localidades más características de la Provincia de Misiones.
- + Entrevistas, encuestas y charlas con más de 30 especialistas en implantología oral de toda la Provincia de Misiones.
- + Creación del datasets de implantes dentales requerido para llevar adelante este trabajo de investigación, denominado “*BD_IMPLANTES.csv*”.
- + Implementación de la metodología CRISP-DM, actualmente este trabajo se encuentra en la fase de “*Preparación de los Datos*”.
- + La *Historia Clínica Implantológica* se refleja en el conjunto de datos a través de 4 dimensiones (ver Fig. 1) y a su vez cuenta con un total de 34 variables base (cuantitativas y cualitativas categóricas) y 1.050 casos de implantes dentales colocados.



Fig. 1 – Registro de Historia Clínica Implantológica

CONCLUSIÓN

Este trabajo se encuentra en la etapa de preparación de datos para la posterior transformación y reducción de las variables que no aportan ganancia de información al estudio de caso, con el fin de construir un datasets final para iniciar con el diseño de un procedimiento que utilice técnicas de minería de datos para resolver el problema planteado, e ir ajustando en función de las necesidades que se presenten.

BASES DE DATOS y APLICACIÓN DE TÉCNICAS AVANZADAS

Edilma O. Gagliardi, María G. Dorzán, María T. Taranilla, Pablo R. Palmero,
Carlos A. Casanova y Gregorio Hernández Peñalver



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

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



Línea de Investigación "Bases de Datos Espaciales y Espacio Temporales"
Proyecto "Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos"
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis

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



Tópicos de estudio

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



Integración con Proyecto Campo Conectado



- Promoción de las TIC en el ámbito de la producción agropecuaria.
- Gestión de herramientas y desarrollos tecnológicos aplicados a la gestión de la producción agropecuaria en sistemas reales de producción.
- Consolidar una red interinstitucional e interdisciplinaria para el desarrollo de proyectos I+D+i.



Herramienta para el seguimiento espacio temporal de rodeos en establecimientos agropecuarios

Muestra información completa de los animales



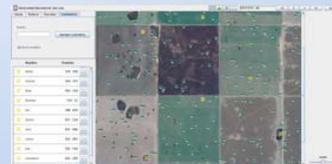
Animales que entraron o salieron de una zona



Recorrido de un animal durante un tiempo determinado



Diagrama de Voronoi aplicado a comederos



Formación de Recursos Humanos



- Formación de recursos humanos en tesis doctorales, tesis de maestría y Licenciados en Ciencias de la Computación.
- Realización y dirección de pasantías de investigación con docentes de otras universidades.
- Actividades de divulgación científica, conferencias y publicaciones en congresos y revistas en el ámbito nacional e internacional.
- Actividades de formación académica, a través de la realización y dictado de cursos de posgrado y de especialización.
- Integración en Proyecto CAMPO CONECTADO

BENCHMARKING DE BASES DE DATOS NOSQL PARA EL ALMACENAMIENTO DE MODELOS SEMÁNTICOS

Nélida Raquel Cáceres, Ana Carolina Tolaba, Ricardo Daniel Pérez, Jairo Joel Maximiliano Quispe, Cintia Silvana Rodríguez, Iván Leandro Sandoval

RESUMEN

Las bases de datos tradicionales presentan limitaciones al momento de almacenar y procesar los datos debido a la cantidad (datos no sólo generados de transacciones sino desde sensores, dispositivos móviles o clics de la web) y estructura de los mismos (por ejemplo datos de redes sociales, datos espaciales o datos semánticos). La solución a éste último concepto es el surgimiento de una nueva tecnología denominada sistema de gestión de bases de datos no relacionales (NoSQL).

Los sistemas NoSQL se emplean cada vez más para el manejo de datos semánticos, es decir, modelos de datos que incluyen información semántica. Sin embargo, todavía es difícil comprender sus principales ventajas y desventajas en este contexto.

Este proyecto tiene la intención de caracterizar y comparar mediante un proceso de benchmarking bases de datos NoSQL orientadas a grafos para el almacenamiento y procesamiento de datos semánticos. El objetivo de la evaluación no es definir cuál es mejor, sino determinar aspectos comunes, características de consulta, e identificar las diferencias entre los sistemas NoSQL.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En este proyecto de investigación además del estudio y profundización de los conceptos inherentes a grafos, información semántica y su forma de almacenamiento, se propone comparar el desempeño de diferentes bases de datos NoSQL orientadas a grafos a través de un proceso de benchmarking. El objetivo de este proceso es generar conocimiento especializado en el área de modelado, almacenamiento y procesamiento de información semántica en lo referente a la representación y el uso del conocimiento en sistemas computacionales.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

De acuerdo a las actividades planificadas para el desarrollo del proyecto, se espera:

- ❖ Recopilar información referente a bases de datos NoSQL orientada a grafos para determinar aspectos comunes, características de consulta y diferencias entre los sistemas NoSQL.
- ❖ Analizar la forma de empleo de las bases de datos NoSQL orientada a grafos.
- ❖ Elaborar y difundir los resultados de la experiencia a través de publicaciones y presentación en congresos y eventos.
- ❖ Fortalecer las capacidades de los recursos humanos (alumnos participantes) en actividades de investigación.
- ❖ Contribuir a la definición de futuros temas de tesis de grado para los alumnos participantes del proyecto de investigación.

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. Participan del proyecto alumnos avanzados de la carrera de Ingeniería Informática: Ricardo Daniel Pérez, Jairo Joel Maximiliano Quispe, Cintia Silvana Rodríguez, Iván Leandro Sandoval

Con la realización de este proyecto de investigación se espera la consolidación de los miembros del grupo en especial de los alumnos como jóvenes investigadores. Además, el proyecto brindará un marco propicio para la iniciación de trabajos finales de grado de la carrera Ingeniería Informática.



BUENAS PRÁCTICAS EN EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE DATOS EN BASES DE DATOS RELACIONALES

Muñoz Roberto Miguel, Maldonado Calixto, Damiano Luis Esteban, Romero María Soledad, Bueno Matías, Quinteros Sergio Ramón, Guevara Andrea, Peretti Juan Pablo, Carrasco Agustín, Urbano Bárbara, Arguello Santiago
 {robertmunoz, calixtomaldonado, luis.damiano, romeroma.soledad, matiasbueno, ser.quinteros, andreza77, peretti.juan, asermax, sbaarbv}@gmail.com

Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (CIDS)
 Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información

Línea de Investigación y Desarrollo

Hipótesis:

“Si distintos arquitectos de bases de datos:

- parten del mismo origen de datos y los entienden como la misma colección de datos,
- observan un problema de almacenamiento de datos inicial,
- poseen el mismo nivel de conocimiento acerca del dominio del problema,
- cuentan con la misma documentación explicativa, y
- todos pueden ser considerados como expertos, sobre cómo realizar la transformación desde un conjunto de datos hasta llegar a una estructura de datos normalizada;

entonces los arquitectos pueden realizar la transformación con cualquier método de razonamiento o con cualquier procedimiento lógico, pero todos siempre deben llegar al mismo resultado”.

Objetivos:

- Determinar los principios que argumentan la hipótesis.
- Contrastar y ejemplificar estructuras validadas de modelos conceptuales con posibles estructuras no válidas
- Identificar las premisas teóricas y prácticas que sustentan la hipótesis.
- Identificar las estructuras típicas, que se utilizan en una solución.
- Identificar las diferentes estructuras que ofrecen una solución equivalente, si las hay, mostrando las similitudes y discrepancias de esas estructuras.
- Explicar la forma en que, los arquitectos de datos, implementan una estructura de datos válida.
- Sugerir un método de normalización que permita estandarizar el proceso.
- Documentar la estandarización de la acción de normalizar.

Contexto:

El proyecto ha sido homologado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional, con un tiempo de realización de 24 meses, desde el 1 de enero de 2018.

La Unidad Científico-Tecnológica donde se desarrolla el proyecto es el Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (CIDS), de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

El origen del proyecto se centra en observaciones realizadas por los docentes de la cátedra Gestión de Datos, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, de la citada unidad académica.

Caso ejemplo de discrepancia en el diseño de bases de datos

Solución A

FACTURAS				CLIENTES	
PK	nro_factura			PK	id_cliente
	sucursal		FK		apellido_cliente
	cliente		FK		nombre_cliente
	fecha_factura				
DETALLES_ARTICULOS_Y_SERVICIOS					
PK	nro_factura		FK		
	nro_sucursal				
	linea				
	id_articulo		FK		
	id_servicio		FK		
	cantidad				
	precio				
ARTICULOS					
PK	id_articulo				
	nombre_articulo				
	precio				
SERVICIOS					
PK	id_servicio				
	nombre_servicio				
	precio				
SUCURSALES					
PK	nro_sucursal				
	nombre_sucursal				

Solución B

FACTURAS				CLIENTES	
PK	nro_factura			PK	id_cliente
	sucursal		FK		apellido_cliente
	cliente		FK		nombre_cliente
	fecha_factura				
DETALLES_ARTICULOS					
PK	nro_factura		FK		
	nro_sucursal				
	id_articulo		FK		
	cantidad				
	precio				
DETALLES_SERVICIOS					
PK	nro_factura		FK		
	sucursal				
	id_servicio		FK		
	cantidad				
	precio				
ARTICULOS					
PK	id_articulo				
	nombre_articulo				
	precio				
SERVICIOS					
PK	id_servicio				
	nombre_servicio				
	precio				
SUCURSALES					
PK	nro_sucursal				
	nombre_sucursal				

¿Por qué una solución puede ser más deseable que otra?

Resultados Esperados:

El proyecto formalmente inició en enero del corriente año, por lo cual no se dispone aún de resultados, pero ya están enunciadas líneas de trabajo y un cronograma a seguir para conseguir los avances previstos.

Se realizarán encuestas amplias para valorar comprensión y niveles de conocimiento sobre la problemática, junto a experimentos que nos brindarán una diversidad de soluciones a problemas puntuales. Con el análisis de estas encuestas junto a los experimentos se logrará un camino esclarecedor que permita confirmar o desechar la hipótesis, además de lograr suficiente conocimiento para proponer las buenas prácticas de normalización de modelos de datos, para bases de datos relacionales.

Formación de Recursos Humanos:

El equipo de trabajo está constituido por: a) un director de proyecto, b) un codirector, c) cinco docentes investigadores, dos en formación y tres de apoyo, d) dos estudiantes becarios y e) un graduado. Todos los docentes, ya han integrado otros proyectos de investigación. El reciente graduado, Ing. en Sistemas de Información Agustín Carrasco, invitado a participar en el proyecto, ha sido ya integrante de anteriores Proyectos de Investigación. Los estudiantes Bárbara Romina Urbano Moreno y Santiago Manuel Argüello están cursando actualmente el cuarto año de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información e iniciando el camino en investigación como becarios.



Calidad Universitaria mediante Técnicas de Data Mining

Myriam Herrera¹, María Inés Lund², Susana Beatriz Ruiz¹, María Romagnano²



¹Departamento de Informática de la Fac. Ciencias Exactas, F. y Naturales - UNSJ

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

mherrera, mlund, maritaroma@iinfo.unsj.edu.ar; sbruizr@yahoo.com.ar



Contexto

Este proyecto, acreditado y financiado por la UNSJ, se encuentra en su fase inicial (2018-2019). Se enmarca en las líneas de investigación de los Gabinetes Matemática Aplicada e Ingeniería de Software del Instituto de Informática de la FCFE de la UNSJ.

Se desarrollará en el ámbito de la FCFE de la UNSJ, con el apoyo de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles y los Departamentos de Biología, de Geofísica y Astronomía, de Informática y de Geología, que abarcan las distintas carreras que se dictan en esta Facultad.

Resultados Esperados:

Objetivo principal: Determinar factores influyentes en los alumnos y egresados universitarios de la FCFE que caractericen la Calidad Universitaria.

Objetivos secundarios:

- Analizar los datos otorgados por los sistemas SIU Kolla (Egresados) y SIU Guaraní (Alumnos).
- Determinar las variables influyentes que caractericen a alumnos y egresados universitarios e identificar aquellas que tengan mayor poder de discriminación y de predicción en la clasificación de sujetos.
- Determinar los datos simbólicos que determinarán reglas lógicas y taxonomías de las variables influyentes en alumnos y egresados.

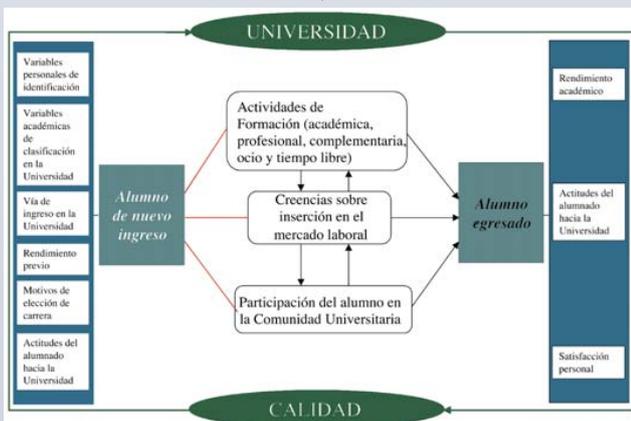
¿Cómo se hace?



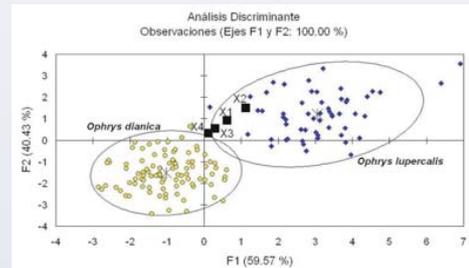
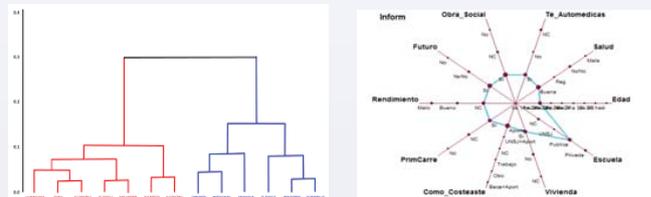
Permite a las Universidades realizar un seguimiento de sus alumnos y graduados

Realizar encuestas para analizar, diagnosticar y conocer los perfiles de los alumnos y graduados

Crear cualquier tipo de encuesta, según necesidad de la Institución



I. González López, "Realización de un Análisis discriminante explicativo del rendimiento académico en la Universidad," in *Revista de Investigación Educativa*, vol. 22, no. 1, 2004, pp. 43-59



Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Los datos, en cualquier ámbito, son un recurso crítico, por lo tanto es necesario acceder a ellos, extraer información, analizar y ayudar en la toma de decisiones. Hay muchos esfuerzos dedicados, no sólo a integrar varias fuentes de datos dispersas en sitios diferentes, sino específicamente en extraer conocimiento en la forma de patrones y tendencias.

La aplicación de algoritmos de minería de datos (MD) permite detectar fácilmente patrones en los datos. Los algoritmos de MD se clasifican en dos grandes categorías: supervisados o predictivos y no supervisados o de descubrimiento del conocimiento. Las técnicas más usadas, para el primero: la clasificación (Análisis Discriminante) y la predicción de valores; y para el segundo: Asociación, Segmentación o 'Clustering' (Análisis de Conglomerados).

El Reconocimiento de Patrones tiene como objetivo la clasificación de objetos dentro de un número de categorías o clases.

El Análisis de Datos Simbólicos es también una herramienta de MD, permite describir mediante datos más complejos, llamados Datos Simbólicos, extraer conocimiento.

El uso de la Lógica Difusa puede ser de vital importancia en cualquier proceso de MD, es una herramienta de representación del conocimiento que permite modelar incertidumbre e imprecisión de una forma sencilla y directamente interpretable por el usuario.

Estas técnicas o combinación de ellas se aplicarán en el ámbito educativo, para el logro de los objetivos propuestos.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de investigación está formado por:

- ✓ Docentes investigadores de FCFE de la UNSJ.
- ✓ Dos integrantes son doctorandos (en Ingeniería en Sistema y en Educación)
- ✓ Se espera sumar alumnos tesistas de grado y posgrado (maestría y doctorado), interesados en esta línea de investigación.
- ✓ Cuenta con un ayudante alumno, en el grupo de apoyo.



XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina

26 y 27 de abril de 2018



PROYECTO DBI

CONSTRUCCIÓN DE UNA ARQUITECTURA BI PARA OPTIMIZACIÓN DE LAS DECISIONES A PARTIR DEL ESTUDIO DEL NIVEL DE MADUREZ DE LOS ENTORNOS TECNOLÓGICOS EMPRESARIALES

Objetivos del Proyecto

Conocer el nivel de madurez de los entornos tecnológicos digitales en relación a los grandes volúmenes de datos recopilados con el fin de poder proponer una Arquitectura de BI que construya la identidad digital del cliente/usuario, mediante la integración de almacenes de bases de datos estructurados, las plataformas de almacenamiento de datos no estructurados, las herramientas de Big Data para su explotación, y las técnicas estadísticas y de Inteligencia Artificial que transforman esos datos en conocimiento, bajo un programa que implemente reglas y políticas que aseguran el gobierno de esos datos corporativos.

Se propone evaluar cómo incide ello en la toma de decisiones empresariales y en la potencialidad para nuevos negocios innovadores.

Preguntas de Investigación

- ☞ ¿Están preparadas las empresas para asumir el costo de inversión en tecnología o el desarrollo de equipos técnicos profesionales capaces de alcanzar este objetivo?
- ☞ ¿Están integrados los procesos, existen bases de datos estructurados y no estructurados conectados, o son islas agregadas a los modelos tradicionales de *datawarehouse*?
- ☞ ¿Existe la "Cultura de Datos" en las empresas, entienden la necesidad de datos limpios y el concepto de "calidad de datos"?
- ☞ ¿Entiende la alta dirección empresarial que el éxito de las decisiones tomadas depende de estas Arquitecturas BI?

Resultados Esperados

Se espera conocer el nivel de madurez en el gobierno de datos de las empresas, identificar los motivos y debilidades de las empresas con menor nivel de madurez tecnológica y de calidad de datos y evaluar el impacto en la toma de decisiones.

se buscará aportar insumos asegurar calidad, integridad y usabilidad de los datos corporativos para tomar decisiones más certeras; diseñar una arquitectura de BI que incluya el ecosistema de datos corporativos, plataformas (para explotación y almacenamiento de datos estructurados y no estructurados), herramientas de análisis y visualización, aplicación de técnicas estadísticas y de inteligencia artificial, interpretación de resultados y puesta en producción a fin de maximizar la eficiencia en la toma de decisiones.

Contexto

Investigación radicada en el Departamento de Sistemas de la Universidad CAECE, República Argentina, aprobada por R.R. 388/2017 para el período 2018-2019.

Es un Proyecto inter sedes que tendrá impacto en carreras de grado y posgrado del Departamento.



Investigadores

Sylvia Testa (stesta@caece.edu.ar); Lucia Rosario Malbernat (lmalbernat@ucaecemp.edu.ar)

Universidad CAECE – Sedes CABA / Mar del Plata
Departamento de Sistemas

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PROCESOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL ÁREA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



H. Kuna, M. Rey, E. Zamudio, A. Canteros, A. Cantero, A. Rambo, E. Martini, G. Pautsch, C. Biale, S. Krujoski, F. Rauber

Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones.

hdkuna@gmail.com

RESUMEN

El desarrollo de procesos de explotación de información aplicados a la recuperación de producciones científico-tecnológicas, exige resolver problemáticas específicas relacionadas con las entidades del dominio, tales como publicaciones, instituciones, y autores.

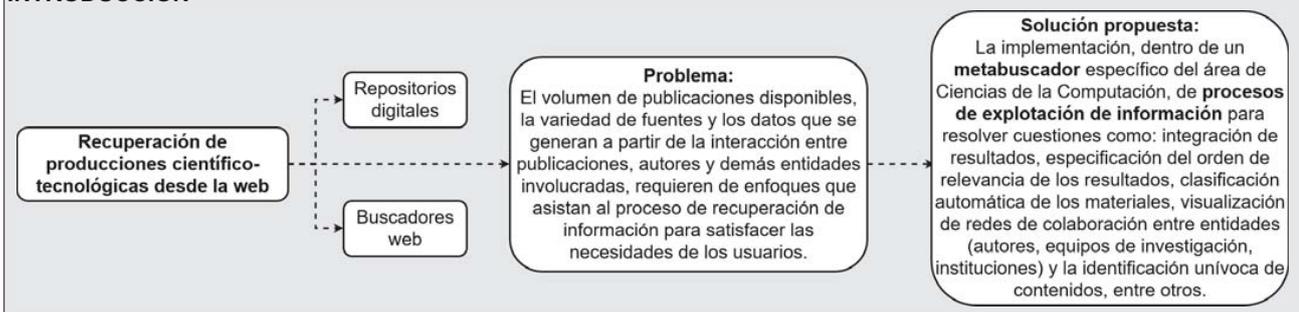
Continuando con la línea general de este grupo de investigación, este trabajo aborda dos problemáticas actuales para la adecuada gestión de un servicio de recuperación de información en general, y del área de las Ciencias de la Computación en particular. Estas problemáticas incluyen la desambiguación y la recomendación de entidades asociadas a las producciones científico-tecnológicas.

El abordaje propuesto de estas problemáticas se enfoca principalmente en la aplicación de técnicas como el Procesamiento de Lenguaje Natural, Aprendizaje de Máquina y Análisis de Redes Sociales.

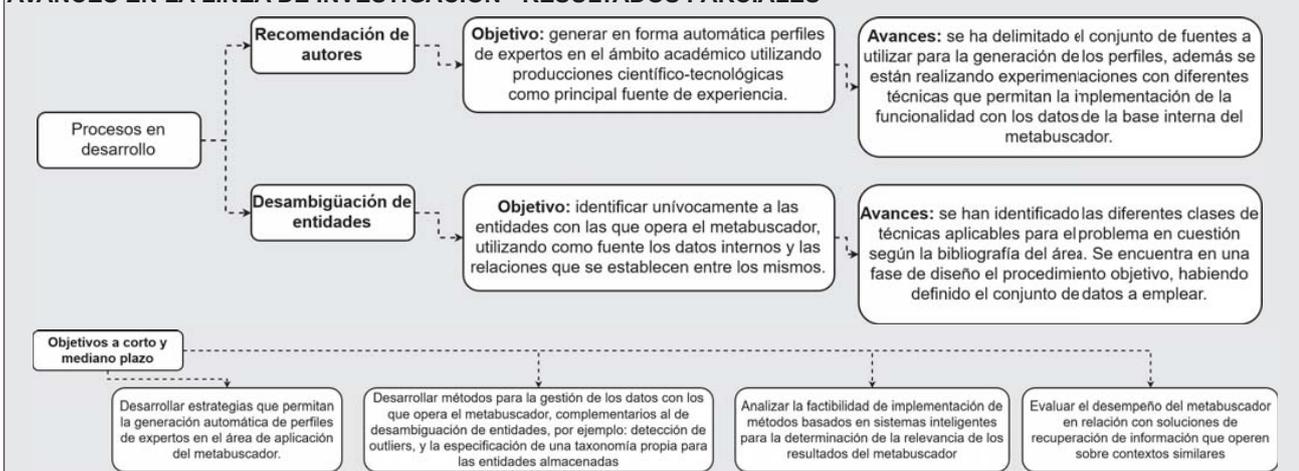
Estas propuestas prevén la evaluación experimental en el contexto de un servicio de metabuscador de publicaciones científicas del área de las Ciencias de la Computación, desarrollado y mantenido por este grupo de investigación.

Mediante este trabajo se pretende contribuir en la mejora del desempeño de procesos actuales de explotación de información asociados a la recuperación de producciones científico-tecnológicas.

INTRODUCCIÓN



AVANCES EN LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN - RESULTADOS PARCIALES



CONTEXTO

Esta línea de investigación articula el Programa de Investigación en Computación (PCom) de la Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (FCEQyN/UNaM) con el grupo de investigación Soft Management of Internet and Learning (SMILe) de la Universidad de Castilla-La Mancha, España, y con el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora, México.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto es parte de las líneas de investigación en recuperación y explotación de información del Programa de Investigación en Computación (FCEQyN/UNaM), con once integrantes relacionados con las carreras de Ciencias de la Computación de la UNaM. En resumen, el grupo de investigación desarrolla tres tesis de grado articulando sus trabajos con becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas del Consejo InterUniversitario Nacional (CIN), tres tesis de maestría, y un trabajo de investigación posdoctoral.



Estructuras de Datos y Algoritmos Eficientes para Búsquedas Web y Procesamiento de Grandes Datos



Gabriel Tolosa¹, Esteban Ríssola^{1,3}, Agustín Marrone¹, Francisco Tonin Monzón¹, Federico Radeljak¹, Tomás Delvechio¹, Pablo Lavallén¹ y Esteban Feuerstein²
 {tolosoft,tdelvechio,plavallen,eamarrone,ftonin,fradeljak}@unlu.edu.ar
 efeuerst@dc.uba.ar; esteban.andres.rissola@usi.ch

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

²Departamento de Computación, FCEyN, Universidad de Buenos Aires

³Facoltà di Scienze Informatiche, Università della Svizzera Italiana

Introducción

Hace ya varias décadas que la información digital crece de forma exponencial. Este fenómeno se complementa con el también creciente número de usuarios de este mundo digital. Se conforma así un ecosistema donde surgen oportunidades para explotar la masividad de los datos.

Este escenario genera nuevas necesidades de almacenamiento, procesamiento y búsqueda que expanden los límites del trabajo en un único equipo y unos pocos algoritmos. Conceptos como "Big Data" y *machine learning* han ido ganando espacio en los últimos años. Muchos problemas además exigen nuevas escalas en periodos de tiempo cada vez más acotados o directamente en tiempo real.

Constantemente se presentan nuevas oportunidades en este contexto para avances científico/tecnológicos en áreas como algoritmos, estructuras de datos, sistemas distribuidos y procesamiento de datos a gran escala.

Contexto y Formación de RRHH

Proyectos de Investigación "Algoritmos Eficientes y Minería Web para Recuperación de Información a Gran Escala" del Depto. de Ciencias Básicas (UNLU) y "Modelos y herramientas algorítmicas avanzadas para redes y datos masivos" del Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).

Dirección de tres trabajos finales correspondientes a la Lic. en Sistemas de Información de la UNLU. Dos pasantes alumnos y un becario CIN realizan tareas dentro del proyecto principal. Se finalizó una tesis de la maestría "Exploración de Datos y Descubrimiento de Conocimiento", DC-FCEyN, UBA y tres de la Licenciatura en Sistemas de Información (UNLU).

Líneas de Investigación

Estructuras de Datos y Algoritmos

Procesamiento de Top-k

consultas top-k search engines performance

Marrone. **Acelerando MaxScore con Múltiples Upper Bounds.**
 Tesis en curso, 2018.

Caching

streaming indice invertido search engines caching

Feuerstein & Tolosa. **Cost-aware Intersection Caching and Processing Strategies for In-memory Inverted Indexes.** LSDS-IR, 2014.

Tolosa, Feuerstein, Becchetti & Marchetti-Spaccamela. **Performance improvements for search systems using an integrated cache of lists + intersections.** Information Retrieval Journal, 2017

Tonin Monzón. **Políticas de Admisión a Cache Gestionadas Mediante Árboles de Decisión Adaptivos.**
 Tesis finalizada, 2018.

Estructuras Escalables y Comprimidas

real-time indice invertido performance pruning

Ríssola & Tolosa. **Improving real time search performance using inverted index entries invalidation strategies** JCS&T, 2016

Procesamiento y Análisis de Grandes Datos

commodity indice invertido streaming

Delvechio & Tolosa. **Indexación distribuida con restricción de recursos.** AGRANDA, 2017.

Lavallén. **Procesamiento Distribuido de Flujos de Video sobre Plataformas de Big Data.**
 Tesis finalizada, 2018.



Proponemos definir y evaluar estructuras de datos híbridas que ahorren espacio y mantengan la performance, amortiguando el impacto del crecimiento de la información que se debe manejar.



Planteamos mejorar técnicas de caching específicas en motores de búsqueda, tanto políticas de reemplazo como de admisión. En especial, se incorpora el análisis del flujo de consultas en streaming.



Diseñamos y evaluamos versiones optimizadas de algoritmos de procesamientos de consultas que permitan mejorar las prestaciones de los servicios de búsqueda.



Construimos arquitecturas para aplicaciones de Big Data, orientadas a la indexación masiva distribuida y al procesamiento de flujos de datos en streaming.

Referencias

- Busch, Gade, Larson, Lok, Luckenbill & Lin. **Earlybird: Real-time search at twitter.** ICDE 2012.
 Cambazoglu & Baeza-Yates. **Scalability and Efficiency Challenges in Large-Scale Web Search Engines.** SIGIR 2016.
 Ottaviano, Tonello & Venturini. **Optimal space-time tradeoffs for inverted indexes.** WSDM 2015.
 Munro, Navarro & Nekrich. **Space-Efficient Construction of Compressed Indexes in Deterministic Linear Time.** SODA 2017.
 Nepomnyachiy & Suel. **Efficient index updates for mixed update and query loads.** BigData 2016.

Estudio y análisis de técnicas de modelado de grandes volúmenes de datos jurídicos

Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo – Universidad Católica de Santiago del Estero

Lilia Palomo, Norma Lesca, Juan Mulki



{lilia.palomo, norma.lesca, juan.mulki}@ucse.edu.ar

En respuesta a la necesidad de los operadores del derecho de disponer de instrumentos para aprovechar las oportunidades que genera el Big Data como herramienta predictiva y en la tarea de toma de decisiones, el proyecto propone una investigación exploratoria del modelado y visualización de Big Data para documentación y datos jurídicos, analizando sus ventajas y desventajas, así como los retos de implementación que se presentan.



CONTEXTO

La facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago del Estero impulsa la implementación de proyectos para incentivar la investigación desde las cátedras promoviendo la interacción vertical y horizontal entre ellas, la investigación aplicada, y posibilitando a los docentes obtener resultados que puedan ser aplicados en las aulas con la innovación en los contenidos de las cátedras y las prácticas profesionales.

Las asignaturas participantes del proyecto son: *Programación I, Estructuras de Datos y Análisis Numérico.*

OBJETIVO GENERAL

Estudiar y analizar técnicas de modelado y visualización de grandes volúmenes de datos jurídicos.

Objetivos Específicos

- ◆ Entender la problemática de la gestión del Big Data.
- ◆ Identificar las principales características en la gestión de Big Data para la elección de una solución en el ámbito jurídico.
- ◆ Analizar las principales herramientas de gestión de Big Data existentes en el mercado.
- ◆ Identificar los modelos más adecuados para el problema de los grandes volúmenes de datos jurídicos
- ◆ Adquirir conocimientos específicos sobre el uso de Big Data para la toma de decisiones.
- ◆ Emplear herramientas de modelado de grandes volúmenes de datos y documentación jurídica.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación del presente trabajo tiene como eje central el estudio y análisis de las técnicas de visualización de **grandes volúmenes de datos jurídicos**.

- ◆ Se trabajará en modelos de **repositorios institucionales** que se ajusten a los requerimientos de visualización de Big Data de carácter jurídico.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo está conformado por tres docentes de la carrera de Ingeniería en Informática, con dedicación simple, que realizan difusión y formación de recursos humanos desde las cátedras Estructuras de Datos, Programación y Análisis Numérico.

Se considera importante la incorporación de becarios, para motivar a los alumnos de la carrera de Ingeniería en Informática a realizar su trabajo final de grado en el área de este proyecto. Se prevé que una de las docentes del equipo desarrolle su tesis de Maestría en el marco del Proyecto.

HACIA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE DATOS ABIERTOS EN EL ÁMBITO PÚBLICO



Universidad Nacional de San Luis

Carrizo Claudio*, Vaca Pablo#, Salgado Carlos*, Sanchez Alberto*, Peralta Mario*
 *Facultad Regional San Francisco - Universidad Tecnológica Nacional
 #Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional
 {cjcarrizo77, vacapablo72}@gmail.com
 *Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas
 y Naturales Universidad Nacional de San Luis
 e-mail: {csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar



CONTEXTO

La presente línea de investigación se enmarca dentro del Proyecto de I+D Interfacultad "Estado del Arte en Ciencia de Datos y BigData", el cual se encuentra homologado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional

Cod Proyecto: IFN4567 - Disposición Nº 468/16 - Período: 2017-2018

FORMACIÓN RRHH

3... Docentes Investigadores

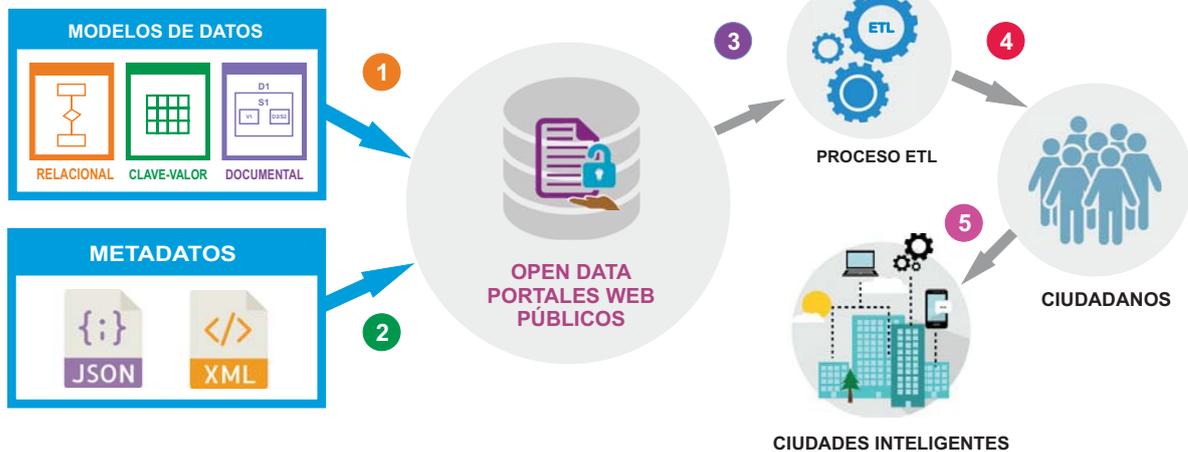
2... Tesistas de Posgrado

2... Becarios de Grado

EJES DE TRABAJO LÍNEA DE I+D

- ➔ Identificar y describir modelos que permitan caracterizar y normalizar datos
- ➔ Analizar y evaluar portales web de datos abiertos (OD) a nivel nacional e internacional
- ➔ Identificar formatos de presentación de datos según el origen y contexto
- ➔ Identificar formatos de exposición de metadata
- ➔ Discusión acerca del uso de modelos y formatos de presentación de OD

ESQUEMA GENERAL



RESULTADOS OBTENIDOS

Se lograron identificar y describir 3 modelos de datos (Relacional - Clave-Valor y Documental) para caracterizar y normalizar datos abiertos

En ambientes con información estructurada, se recomienda usar como metadata el formato XML, esto permitirá agregar información a los datos y agregar nuevas columnas de datos.

En ambientes con información no estructurada, se recomienda usar como metadata el formato JSON, donde la metadata esta incluida dentro de cada registro.

Indexando Bases de Datos de Texto



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

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

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

Bases de Datos no Estructurados

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

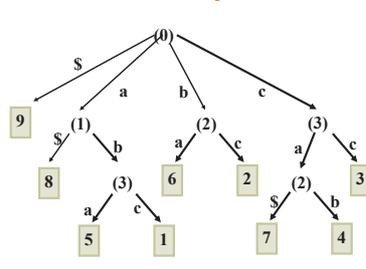
Una **Base de datos métrico-temporal** permite almacenar objetos no estructurados con tiempos de vigencia asociados y realizar consultas por similitud y por tiempo en forma simultánea

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

Arreglo de sufijos:

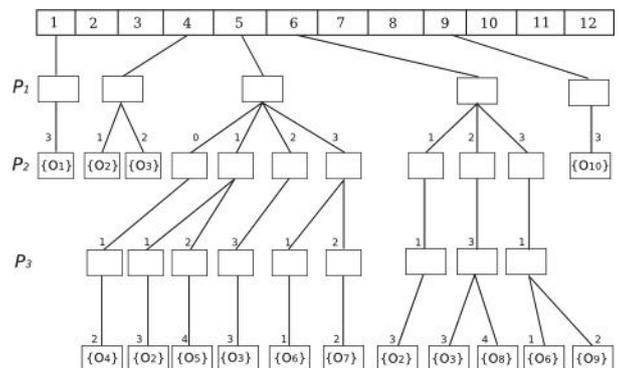
9	\$
8	a \$
5	a b c a \$
1	a b c c a b c a \$
6	b c a \$
2	b c c a b c a \$
7	c a \$
4	c a b c a \$
3	c c a b c a \$

Trie de Sufijos



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

H-FHQT :



Índices Comprimidos en Memoria Secundaria para BDT

Técnica de Paginación: Basadas en representación compacta del índice.

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

Representación de paréntesis para mantener la topología del trie de sufijos. Se necesita para navegar en esta representación las funciones: *findclose(i)*, *findopen(i)*, *excess(i)*, *enclose(i)*.

- Findclose(i) es una operación muy costosa. Desarrollamos una técnica para mejorar su desempeño.
- Esta técnica consiste en obtener información hasta un cierto niveles del trie. Este nivel se establecerá empíricamente.

Índices en Memoria Secundaria para BDMT

- Se han desarrollado varios índices métrico-temporales tomando como base el Fixed Height Queries Tree (un índice para espacios métricos), uno de ellos es el Historical-FHQT.
- Estos índices se desarrollaron bajo el supuesto de que la memoria principal tiene capacidad suficiente como para mantener tanto el índice como la base de datos.
- El índice H-FHQT consiste en una lista de los instantes válidos de tiempo, donde cada celda de la lista contiene un índice FHQT con el que indexa todos los objetos vigentes en dicho instante.
- Nuestro objetivo es proponer una técnica de paginación para que este índice resulte eficiente en memoria secundaria.
- Hasta el momento no existe ningún índice en memoria secundaria para este tipo de base de datos.

Líneas de Investigación

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

Índices Comprimidos en Memoria Secundaria para BDT: Árbol de sufijos comprimidos más una técnica de paginación para memoria secundaria.

Técnica para mejorar el desempeño de la función *findclose(i)*.

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

Infraestructura de Acceso a Datos Primarios con Aporte de Semántica en Repositorios Digitales

Renato Mazzanti^{1,2,3}, Marcos Zarate^{1,2,4}, Gustavo Samec^{1,2,3}, Carlos Buckle^{1,2}

¹Dpto. Informática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Puerto Madryn

²LINVI, Laboratorio de Investigación en Informática, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

³Unidad de Gestión de la Información, Centro Nacional Patagónico (UGI - CCT CONICET-CENPAT)

⁴Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, Centro Nacional Patagónico (CESIMAR - CCT CONICET-CENPAT)

Resumen:

Este proyecto tiene como línea principal de investigación el modelado conceptual en la Web Semántica para definir componentes que faciliten la integración de datos primarios y la explotación de información útil para los investigadores.

Contexto:

La línea de investigación será llevada adelante por el Laboratorio en Investigación en Informática (LINVI) de la UNPSJB Sede Puerto Madryn. Se relaciona con las líneas de I-D-I del LINVI en Web Semántica, Datos Enlazados y Ontologías.

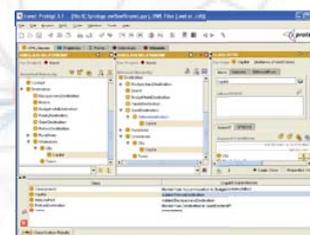
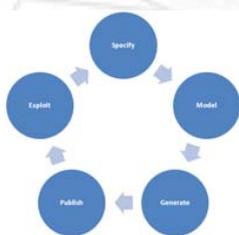
Tareas a desarrollar:

Este proyecto de investigación aplicada y desarrollo experimental aportará modelos y componentes para las infraestructuras de Repositorios Digitales Institucionales (RDI) apuntando a facilitar el acceso a datos primarios. Hará uso de teorías y tecnologías de la Web Semántica para la definición de consultas integradas entre repositorios, como así también para la generación de productos de síntesis que faciliten la tarea de análisis y descubrimiento de conocimiento a los investigadores.

Formación de Recursos Humanos:

En éste proyecto participan seis docentes. Un docente es alumno de la maestría de Ingeniería de Software de la Universidad de La Plata, dos docentes están realizando cursos de postgrados de la maestría en Ciencias de la Computación y uno de los docentes ésta realizando su Doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional del Sur y cuenta con beca interna doctoral del CONICET hasta el 2020. También forman parte del proyecto un graduado de la carrera de Licenciatura en Informática y seis alumnos del ciclo superior.

Ciclo de vida de los Datos Enlazados y herramientas para la Web Semántica



Líneas de I/D:

Web Semántica - Linked Open Data - Procesamiento de Lenguaje Natural - Lenguaje y formalismo para el modelado de conocimiento - Web Service Modeling Ontology (WSMO) - Software para la gestión de repositorios institucionales - Razonamiento espacio temporal

Objetivos:

- Definir componentes de arquitectura para ser implementados en RDIs como herramientas para facilitar el acceso unificado entre las publicaciones y los datos primarios que las sustentan y potenciar el descubrimiento de información útil para los investigadores.
- Estudio de plataformas para publicación de datos primarios, implementación de RDIs, mecanismos de referencias (citas) y descubrimiento inteligente de información científica.

MÉTODOS DE ACCESO PARA BASES DE DATOS MÉTRICAS

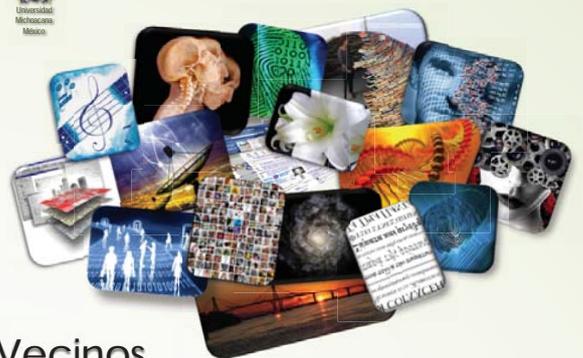
Jorge Arroyuelo - Maria Di Genaro - Damián Escudero - Alejandro Grosso - Verónica Ludueña - Cintia Martínez
 Nora Reyes - Edgar Chávez - Karina Figueroa - Rodrigo Paredes



Calcular distancia entre objetos es:



Base de Datos Métrica



Grafo de los k Vecinos



All-2-NN



Base de Datos



Arquitecturas de Procesadores Orientadas a Bases de Datos

La arquitectura del procesador es la funcionalidad que se le provee al programador en lenguaje de máquina. Este lenguaje en la actualidad no es ni un lenguaje de aplicación ni un lenguaje de hardware, sino algo intermedio. Entonces, ¿por qué no interpretar directamente un lenguaje de alto nivel en lugar de compilar a uno intermedio? o ¿por qué no darle acceso directo al programador (compilador) al hardware en lugar de restringirlo al lenguaje de máquina?. Podría elegirse la estrategia de *impulso hacia arriba* para subir el nivel y así mejorar el desempeño de la máquina y facilitar el uso del lenguaje de máquina; o la estrategia *impulso hacia abajo*, aún si todas las aplicaciones fueran escritas en lenguaje de alto nivel, hay razones para definir una arquitectura de computadora de nivel más bajo. El objetivo en esta área es plantear nuevas arquitecturas que minimicen el tráfico de bits entre el procesador y la memoria y aprovechar al conocimiento adquirido para, desde bajo nivel, mejorar el desempeño de los DBMSs.



Métodos de Acceso Métricos



CONTEXTO: Línea "Bases de Datos no Convencionales", en el marco del Proyecto Consolidado "Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos" - UNSL

TESIS DE DOCTORADO: 1 en Ciencias de la Computación (UNSL)

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

TRABAJO DE FIN DE CARRERA: 1 en Ingeniería en Computación (UNSL)

1 en Informática (UNSJ)



Minería de Datos y Big Data. Aplicaciones en riesgo crediticio, salud y análisis de mercado.

Laura Lanzarini, Waldo Hasperué, Augusto Villa Monte, María José Basgall, Roberto Molina, Luis Rojas Flores, Julieta Corvi, Patricia Jimbo Santana, Aurelio Fernandez Bariviera, Cristina Puente, José Angel Olivas Varela.

laural@lidi.info.unlp.edu.ar
http://weblidi.info.unlp.edu.ar

Contexto y Resumen

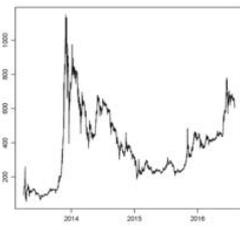
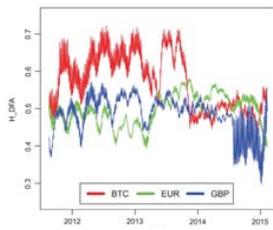
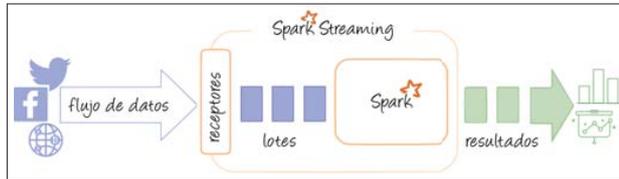
Esta presentación corresponde al proyecto "Sistemas Inteligentes. Aplicaciones en Reconocimiento de Patrones, Minería de Datos y Big Data." (Periodo 2018-2021) del Instituto de Investigación en Informática LIDI, financiado por la Universidad Nacional de La Plata y al proyecto PIT-AP-BA "Computación de Alto Desempeño, Minería de Datos y Aplicaciones de interés social en la Provincia de Buenos Aires" (periodo 2017-2018) financiado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

Esta línea de investigación se centra en el estudio y desarrollo de Sistemas Inteligentes para la resolución de problemas de Minería de Datos y Big Data utilizando técnicas de Aprendizaje Automático. Los sistemas desarrollados se aplican particularmente al procesamiento de textos y reconocimiento de patrones en imágenes.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Aplicaciones en Big Data

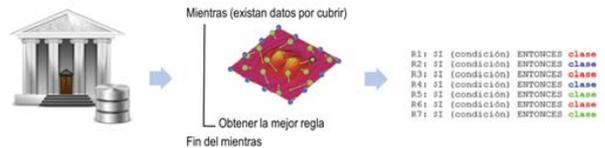
En esta línea se trabaja sobre el procesamiento en streaming y en batch de grandes volúmenes de datos en formato texto. Para esto se están desarrollando estrategias que aplican técnicas de machine learning que presenten la característica de ser iterativas, operando sobre el conjunto completo de los datos de un flujo, brindando resultados en tiempos de respuestas cortos los cuales se adaptan de manera dinámica a la llegada de nuevos datos. Estas técnicas dinámicas se están implementando en el framework Spark Streaming, adecuado para procesamiento paralelo, distribuido y online. En este framework se desarrolló una aplicación que permite el cálculo del índice de Hurst de manera online y dinámica, esto es, cada cierto tiempo la aplicación usa los nuevos datos recolectados y los procesa con aquellos que habían sido procesados previamente para poder hacer un seguimiento online de un cierto mercado de negocios. Los temas que se abordan en esta línea abarcan la implementación de técnicas de clustering para el tratamiento de flujos de datos, la detección de tópicos, el análisis de sentimiento y el procesamiento de datos relacionados al comercio realizado con criptomonedas.



Reglas de clasificación para riesgo crediticio

Esta línea de investigación está centrada en el diseño de nuevos algoritmos para la obtención de conjuntos de reglas de clasificación con tres características principales: precisión adecuada, baja cardinalidad y facilidad de interpretación. Este último está dado por el uso de un número reducido de atributos en la conformación del antecedente que, sumada a la baja cardinalidad del conjunto de reglas, permite distinguir patrones sumamente útiles a la hora de comprender las relaciones entre los datos y tomar decisiones. La aplicación de estos métodos en la predicción de riesgo crediticio ha arrojado resultados satisfactorios.

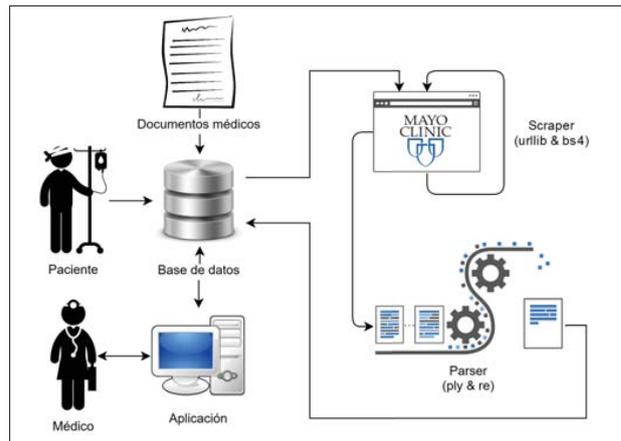
Actualmente se está trabajando en la fuzificación de las reglas con el objetivo de facilitar aún más su comprensión por parte del agente que debe decidir el otorgamiento del crédito. Se ha comprobado que con sólo fuzificar el antecedente de la regla se obtienen conjuntos de reglas de clasificación con un incremento significativo en la precisión en relación a lo publicado anteriormente.



Resumen Automático de Documentos

Hoy en día, la información que nos rodea lo hace en su gran mayoría en forma de texto. El volumen de información no estructurada crece continuamente de tal manera que resulta necesario separar por medio de técnicas de procesamiento de texto lo esencial de lo que no lo es así como distinguir proposiciones subjetivas de las objetivas.

Esta línea de investigación se centra en la generación automática de resúmenes. Entre los enfoques existentes se ha puesto el énfasis en el extractivo cuyo resumen está formado por un subconjunto de sentencias de un documento seleccionadas apropiadamente. Actualmente, a partir del trabajo realizado previamente se están analizando en la construcción de distintos tipos de resúmenes (1) el impacto de varias tareas de preprocesamiento de textos, (2) la participación de un conjunto amplio de métricas y (3) la incorporación de semánticas en el análisis. Para llevar a cabo estos experimentos se desarrolló una herramienta de manipulación de documentos científicos programada en Python con MySQL utilizando las librerías NLTK, urllib y bs4, entre otras. Los experimentos están siendo realizados sobre artículos científicos publicados en PLOS ONE hasta tanto se consiga el acceso a las colecciones DUC.



Formación de Recursos Humanos

El grupo de trabajo de la línea de I/D aquí presentada está formado por: 2 profesores con dedicación exclusiva, 1 becario doctoral UNLP, 1 becario doctoral CONICET, 1 becario CIN, 1 doctorando, 2 tesis de grado y 3 profesores extranjeros.

Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, en el último año se han finalizado 1 tesis de doctorado y 2 tesis de grado de Licenciatura.

Actualmente se están desarrollando 4 tesis de doctorado, 1 tesis de especialista y 3 tesis de grado de Licenciatura. También participan en el desarrollo de las tareas becarios y pasantes del III-LIDI.

Minería de Datos y Visualización de Información



Esteban Schab, Ramiro Rivera, Luciano Bracco, Facundo Coto, Patricia Cristaldo, Lautaro Ramos, Natalia Rapesta, Juan Pablo Núñez, Soledad Retamar, Carlos Casanova, Anabella De Battista
Departamento de Sistemas de Información. UTN – FRCU. Entre Ríos. Argentina
{schabe, riverar, bracco, coto, cristaldo, ramosl, rapestan, nunezjp, retamars, casanovac, debattistaa}@frcu.utn.edu.ar

Norma Herrera
Departamento de Informática
Univ. Nac. de San Luis, Argentina
nherrera@unsl.edu.ar

Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto “Minería de Datos: su aplicación a repositorios de datos masivos” (UTI3781TC) del Grupo de Investigación en Bases de Datos, perteneciente al Departamento Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, F. R. Concepción del Uruguay.

Líneas de Investigación

Nuestra línea de trabajo principal se basa en el estudio de técnicas de Minería de Datos aplicables a datos estructurados y no estructurados, atendiendo a su eficiencia y escalabilidad. Actualmente se trabaja en la aplicación de técnicas de minería de datos en áreas de estudio específicas como el *procesamiento de streams de datos*, el *análisis bibliométrico* y la temática *Agenda setting*.



Nuevas fuentes, tipos y volúmenes de datos



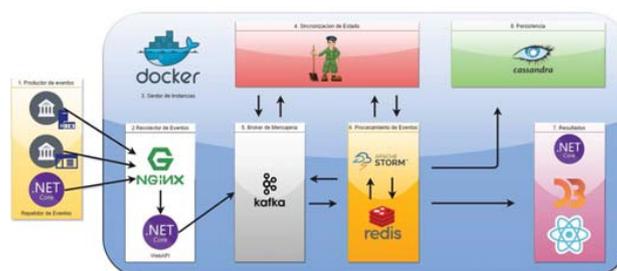
Técnicas de Minería de datos



Se proponen nuevas metodologías, algoritmos y técnicas y herramientas de visualización y de procesamiento

Resultados obtenidos y esperados

Se espera lograr aplicaciones novedosas de técnicas y herramientas de minería de datos, en particular en áreas de estudio como *Bibliometría* y estudios de la temática *Agenda Setting*. Además se espera obtener una herramienta eficiente para el análisis de datos en streaming. Todas estas iniciativas se desarrollan mediante la aplicación de una metodología ágil para proyectos de ciencias de datos.



Arquitectura de solución para procesamiento de streams de datos

Formación de Recursos Humanos

Este proyecto dio inicio a una nueva línea de investigación dentro del Grupo de investigación en Bases de Datos de la Facultad Regional Concepción del Uruguay de la U.T.N.. Dos de los investigadores del proyecto están desarrollando 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 cuatro becarios alumnos de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información que inician su formación en la investigación, dos de ellos han realizado su Práctica Supervisada en el marco del proyecto.



Modelo de Decisión para la Validación de Métodos de Imputación Mediante la Utilización de Algoritmos de Minería de Datos



Carlos R. Primorac¹, Julio C. Acosta^{1,2}, David L. La Red Martínez¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste
9 de Julio 1449, Corrientes (3400), Argentina

² Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste

J. B. Cabral N° 2131, Corrientes (3400), Argentina

carlosprimorac@gmail.com, julioforever@hotmail.com, lrm david@exa.unne.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La minería de datos (DM: Data Mining) es una etapa dentro del proceso general de descubrimiento del conocimiento (KDD: Knowledge Discovery in Databases). Se refiere a los medios algorítmicos mediante los cuales se extraen y enumeran patrones a partir de los datos.

Muchos de los conjuntos de datos existentes u obtenidos en investigaciones científicas contienen valores perdidos o faltantes (MVs: Missing Values) y anomalías (outliers). Estos pueden afectar negativamente la calidad del proceso de aprendizaje supervisado o el rendimiento de algoritmos de agrupamiento.

La imputación es una técnica para reemplazar estos MVs con valores sustituidos. Una característica importante para una instancia en particular puede imputarse.

La mayoría de los artículos publicados en este campo se ocupan del desarrollo de nuevos métodos de imputación, sin embargo, pocos estudios informan una evaluación global de los métodos existentes con el fin de proporcionar directrices para hacer la elección metodológica más apropiada en la práctica.

CONTEXTO

La propuesta se inserta dentro de una de las líneas de trabajo del Grupo de Sistemas Operativos y TICs (Res. 725/10 C.D. - FaCENA) en el marco del Proyecto de Investigación "Incidencia de los perfiles de los alumnos en el rendimiento académico en Matemática del primer año de la Universidad", acreditado por la SGCyT - UNNE (PI: 16F002, Res. N° 970/16 C.S.).

En este proyecto de investigación se propone evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas Álgebra de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información (LSI) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) y Matemática I de la carrera Ingeniería Agronómica (IA) de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) utilizando técnicas de DM.

Para definir los perfiles de los estudiantes y determinar patrones que conduzcan al éxito o fracaso académico, se implementará un modelo que relaciona las calificaciones de los estudiantes con otras variables, tales como factores socioeconómicos, demográficos, actitudinales, entre otros; en base a lo cual se clasificarán los diferentes perfiles de alumnos.

Los modelos predictivos buscados, permitirán tomar acciones tendientes a evitar el fracaso académico, detectando los alumnos con perfil de riesgo de fracaso académico de manera temprana, a poco del inicio del cursado de las asignaturas; lo que permitirá concentrar en ellos los esfuerzos de tutorías y apoyos especiales.

RESULTADOS ESPERADOS

El propósito general de este trabajo es determinar un modelo de decisión que permita encontrar los métodos de imputación más adecuados para completar información faltante en un conjunto de datos mediante la utilización de algoritmos de DM.

Se espera poder determinar una metodología para seleccionar los métodos de imputación de datos más adecuados para imputar cada variable del conjunto de datos. Se utilizarán como métodos de validación de los métodos de imputación algoritmos de DM de eficacia reconocida. El criterio de validación que se utilizará será el de mayor similitud entre los resultados de los procesos de minería antes de la imputación (considerando solamente registros completos, excluyendo los registros con datos faltantes) y luego de la aplicación de cada uno de los métodos de imputación (incluyendo ahora los archivos completos, es decir los registros con datos ahora imputados), para lo cual habrá de definirse una métrica específica.

La metodología desarrollada será general, pero la aplicación de la misma será particular, para cada archivo con datos faltantes donde sea necesario imputar los mismos. La aplicación de la metodología general a desarrollar será parte de un modelo de decisión que se aplicará ante casos concretos de archivos con datos faltantes (la metodología se desarrollará como una herramienta en el modelo de decisión que incluye la especificación del contexto en el que se aplicará la metodología desarrollada).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por un Doctor, dos Magister y dos Licenciados en Sistemas de Información con cursados de Maestría Finalizadas, de los cuales uno está desarrollando su Tesis en la propuesta presentada.



NoSQL: MODELOS DE DATOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Silvina Migani¹, Cristina Vera¹, María Inés Lund²

¹Departamento de Informática de la Fac. Ciencias Exactas, F. y Naturales - UNSJ

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

silvina.migani@gmail.com, civerados@gmail.com, mlund@info.unsj.edu.ar



Contexto

Este trabajo forma parte del proyecto “NoSQL: UN NUEVO PARADIGMA EN BASES DE DATOS”, de carácter bi-anual, presentado en convocatoria 2017 de la UNSJ.

El proyecto se encuentra estrechamente relacionado con las dos asignaturas de Bases de Datos e Ingeniería de Software II de las dos carreras del Departamento de Informática.

Resultados esperados

Objetivo Principal:

- Obtener una guía de uso que asista en la elección de un modelo de datos y un sistema de gestión de bases de datos NoSQL, apropiados según el dominio y el tipo de aplicación específicos.

Objetivos Secundarios:

- Conocer los nuevos modelos de datos soportados por los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBDs) NoSQL.
- Analizar algunos SGBDs NoSQL con diferentes modelos de datos subyacentes.
- Efectuar un análisis comparativo (cualitativo y cuantitativo) entre diversos SGBDs NoSQL.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La línea de investigación seguida por el proyecto marco de este trabajo, es el estudio y comparación de modelos y gestores de bases de datos NoSQL.

Sistemas de Base de Datos NoSQL

Los sistemas de bases de datos NoSQL constituyen una gran familia que reúne un conjunto de características comunes, pero bastante heterogénea en cuanto al modelo de datos subyacente.

Características Comunes:

- No relacionales
- Distribuidas
- Linealmente escalables
- No garantizan ACID
- De código abierto



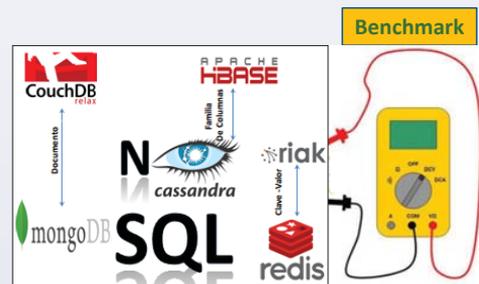
Algunos Modelos de Datos:

- Clave-Valor
- De columnas
- De documentos



Marco Teórico

Asimismo, actualmente existe una amplia gama de SGBDs NoSQL para cada modelo propuesto. Consecuentemente, surge la idea de medir su rendimiento a través de un marco de referencia apropiado.



Benchmarking

Desde los inicios de la informática, los benchmarks han sido muy utilizados para obtener resultados objetivos al comparar sistemas. En general, efectuar pruebas no es una tarea sencilla, requiere consideraciones meticulosas e iteraciones para poder obtener resultados ciertos. Actualmente, existe una amplia gama de benchmarks para evaluar el rendimiento de diferentes componentes de software y hardware y dentro del dominio de los sistemas NoSQL se han propuesto varios. La elección de un benchmark específico debiera considerar los siguientes criterios fundamentales: relevancia dentro de su dominio, simplicidad y escalabilidad.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de investigación está formado por docentes investigadores de materias de Bases de Datos y de Ingeniería de Software de las carreras Lic. en Ciencias de la Computación y Lic. en Sistemas de Información del Dpto. de Informática de la FCEfyN. Esta conjugación fortalecerá fundamentalmente el análisis y la comparación de los diferentes modelos existentes dentro de este nuevo paradigma.

Se pretende generar distintos temas para trabajos finales de grado de las carreras del Departamento y también de postgrado. De hecho, dos de las integrantes de este proyecto, durante la vigencia del mismo, realizarán su tesis de Maestría en esta temática. Además, es de interés del grupo proponer alumnos para becas de investigación.



POLIMORFISMOS DE NUCLEÓTIDOS SIMPLES RELACIONADOS AL RIESGO DE ENFERMEDADES: CLASIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE TIPO CASO-CONTROL UTILIZANDO TÉCNICAS DE MINERÍA DE TEXTO

Mónica R. Mounier^{1,2,a}, Karina B. Acosta^{1,b}, Fabián Favret^{2,c}, Eduardo Zamudio^{1,d}, Diego A. Godoy^{2,e}, Juan de Dios Benítez^{2,f}
^amonicamounier@fceqyn.unam.edu.ar, ^bacostakb2505@gmail.com, ^cefabianfavret@ctic.ugd.edu.ar, ^deduardo.zamudio@fceqyn.unam.edu.ar, ^ediegodoy@ctic.ugd.edu.ar, ^fjuan.benitez@ctic.ugd.edu.ar

Resumen

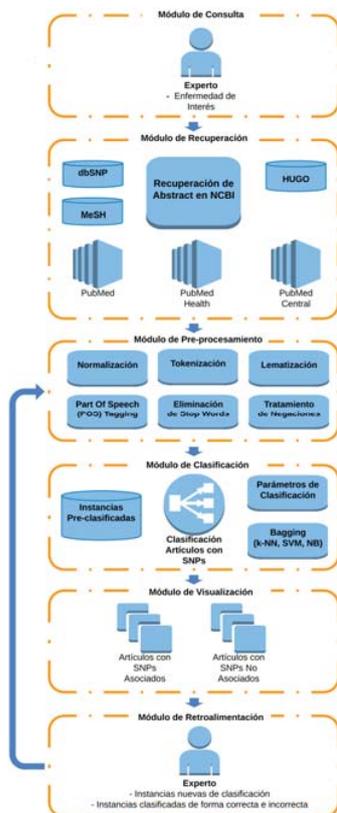
En este trabajo de investigación se presenta una herramienta bioinformática que permite clasificar automáticamente artículos científicos referentes a estudios epidemiológicos de tipo caso-control concernientes a Polimorfismos de Nucleótidos Simples (SNPs), presentes en genes, y su asociación a distintos tipos de cáncer, y otras enfermedades genéticas de interés para el experto mediante la utilización de técnicas de minería de texto (MT), así también como la implementación del meta-estimador *Bagging* para tres técnicas de clasificación: *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbors* (KNN), y *Naive Bayes* (NB). La clasificación se realiza a partir de los metadatos de dichos artículos, los cuales están disponibles en el *National Center for Biotechnology Information* (NCBI).

Contexto

El trabajo presentado tiene como contexto marco el proyecto de investigación denominado "Simulación en las Tics: Diseño de Simuladores de Procesos de Desarrollo de Software Ágiles y Redes De Sensores Inalámbricos para la Industria y la Academia", registrado actualmente en la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD) con el número Código IP A07003 y radicado en el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de dicha universidad.

El mismo fue incorporado como proyecto aprobado en el llamado a presentación interna de la UGD de proyectos de investigación N°7 mediante la Resolución Rectoral 07/A/17 y es una continuidad del Proyecto Simulación como herramienta para la mejora de los procesos de software desarrollados con metodologías ágiles utilizando dinámica de sistemas, R.R. UGD N° 18/A/14 y R.R. UGD N° 24/A/15.

Esquema del Meta-estimador



Formación de Recursos Humanos

El trabajo corresponde a un trabajo de fin de carrera de grado de Ingeniería en Informática. El equipo de investigación está formado por un Doctor en Ciencias de la Computación, una Doctora en Ciencias Biológicas, ambos, docentes-investigadores de la UNaM, un Doctor en Tecnologías de la Información (TI) y Comunicación, un maestrando en TI, un maestrando en Redes de datos y ocho estudiantes en período de realización de trabajos finales de grado en el contexto de las carreras de Licenciatura en Sistemas de Información y de Ingeniería en Informática de la UGD. Actualmente, el número de tesis de grado aprobadas en el contexto de este proyecto, es de cinco, y otras tres en proceso de desarrollo.

Metodología y herramientas

Para la elaboración del *dataset* fueron consideradas aleatoriamente los metadatos de 198 citas bibliográficas de artículos científicos de interés para el experto, clasificadas por el mismo en dos categorías: "Asociados" (169 artículos) y "No Asociados" (29 artículos). Siendo un problema intrínseco el desbalanceo de las clases, dado que la mayoría de los estudios reflejan asociaciones de los SNP a las enfermedades y no lo contrario.

Para el presente trabajo ha sido realizada la adaptación de una metodología CRISP_DM, así también como la metodología propuesta en un trabajo de investigación aplicado a MT. Las etapas que componen la metodología son: Recuperación de metadatos; Pre-procesamiento de metadatos; Representación de los datos; Descubrimiento de conocimiento.

Las herramientas bioinformáticas utilizadas fueron:

- **Biopython:** Herramientas de libre acceso para la biología computacional y bioinformática en Python.
- **E-utilities:** Conjunto de programas que proporcionan una interfaz de consulta de Entrez del NCBI.
- **genenames.org Rest Web Service:** Servicio web proporcionado por el *HUGO Gene Nomenclature Committee*.

Para la representación de los metadatos de los artículos fue utilizado TF-IDF de los unigramas de los mismos.

Para la clasificación fue utilizado el meta-estimador *Bagging*, por ser el más adecuado para *dataset* desbalanceados, para tres técnicas de clasificación: *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbors* (KNN) y *Naive Bayes* (NB), utilizando el 60 % del *dataset* para entrenamiento y el 40 % restante para validación.

Resultados obtenidos

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos de la clasificación para los tres meta-clasificadores utilizando las tres técnicas de clasificación planteadas, las cuales fueron entrenadas y validadas sobre el mismo subconjunto de datos, a fin de comparar el comportamiento de cada meta-clasificador.

Como puede verse en Tabla 1, los resultados obtenidos fueron superiores para el *Bagging* con NB, alcanzando una exactitud del 0.92 %.

Tabla 1. Resultados obtenidos

	<i>Bagging</i> SVM	<i>Bagging</i> KNN	<i>Bagging</i> NB			
Matriz de Confusión						
	A	NA	A	NA	A	NA
A	64	1	65	0	64	1
NA	7	7	9	5	5	9
Medidas de Evaluación						
Precisión	0.90	0.90	0.95			
Cobertura	0.90	0.89	0.92			
<i>F1-Score</i>	0.89	0.86	0.93			
Exactitud	0.90	0.89	0.92			

Donde A: Asociados; NA: No Asociados

Procesamiento Eficiente de Grafos Masivos para Aplicaciones en Redes Sociales



Andrés Giordano¹, Gabriel H. Tolosa¹, Santiago Banchemo¹,
Juan M. Ortiz de Zarate² y Esteban Feuerstein²

{agiordano, tolosoft, sbanchemo}@unlu.edu.ar; {fjmoz, efeurestg}@dc.uba.ar

¹ Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

² Departamento de Computación, FCEyN, Universidad de Buenos Aires



Introducción

Las redes sociales digitales se han convertido sin dudas en una de las aplicaciones más populares de Internet atrayendo millones de usuarios que, de forma implícita, generan estructuras con propiedades emergentes que surgen del comportamiento global. El tamaño de estas redes y la rápida velocidad con la que cambian hacen que la eficiencia en el procesamiento sea un tema activo de investigación.

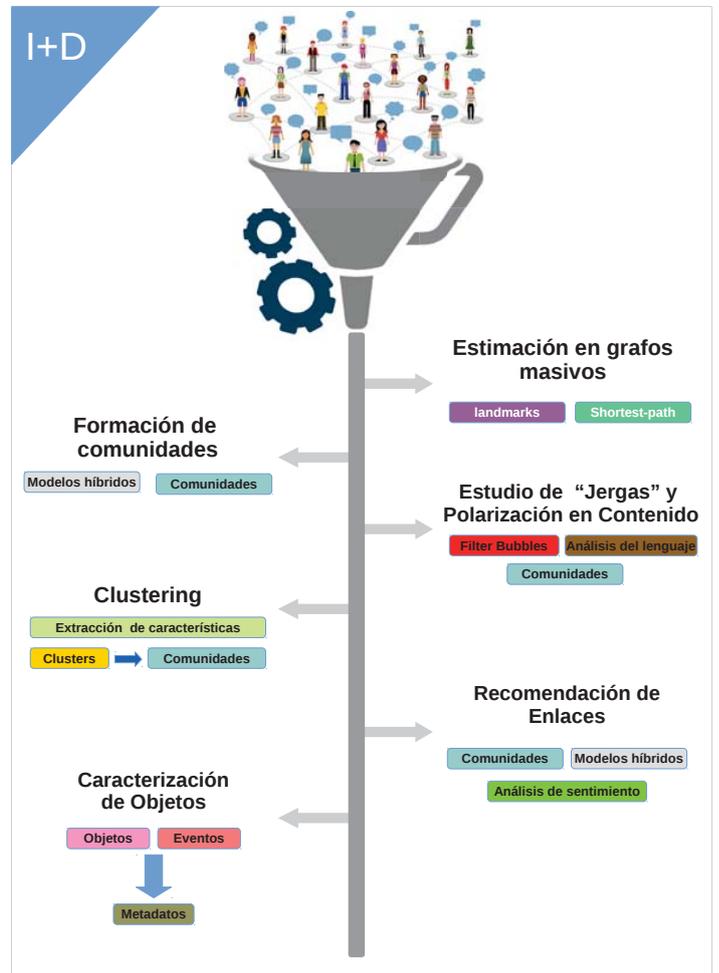
En este escenario, es posible diseñar algoritmos eficientes para compartir y distribuir la información generada. Además, es especialmente interesante si se tiene en cuenta que la red es un ambiente altamente dinámico y de gran escala.

Todo el contexto presenta oportunidades únicas para avances científico/tecnológicos en áreas como detección de comunidades, estimación de métricas, polarización y recomendación de enlaces, teniendo como objetivos principales la mejora de la calidad y la eficiencia de estos procesos.

Contexto y Formación de RRHH

Este proyecto brinda un marco para que algunos docentes auxiliares y estudiantes lleven a cabo tareas de investigación y se desarrollen en el ámbito académico.

Se están dirigiendo cuatro trabajos finales correspondientes a la Lic. en Sistemas de Información (UNLu) y un estudiante de doctorado del Departamento de Computación, FCEyN (UBA). Además, hay dos pasantes alumnos y un becario CIN (Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas). Se espera dirigir al menos dos estudiantes más por año y presentar dos candidatos a becas de investigación.



Proponemos algoritmos y estructuras de datos eficientes que permitan estimar métricas cuyo computo exacto resulta prohibitivo en grafos masivos.



Buscamos mejorar la calidad y diseñar nuevos algoritmos para detectar comunidades en redes sociales basándonos en modelos híbridos, teniendo en cuenta el contenido y las conexiones entre los usuarios.



Proponemos mejorar la calidad y eficiencia de las recomendaciones a través del análisis de las redes, analizar el cambio estructural y de flujo de contenidos que genera la aceptación de sugerencias en estas redes.



Enfocamos la detección de comunidades a partir del análisis de las jergas utilizadas por los usuarios y búsqueda de opiniones polarizadas.

Referencias

- Bedi, P., Sharma, C. **Community detection in social networks**. (May 2016)
- Bothorel, C., Cruz, J.D., Magnani, M., Micekova, B. **Clustering attributed graphs: models, measures and methods**. (2015)
- Fortunato, S., Castellano, C. **Community structure in graphs**. (2012)
- Kiciman, E., De Choudhury, M., Counts, S., Gamon, M., Thiesson, B. **Analyzing social media relationships in context with discussion graphs**. (2013)
- Jing, L., Ng, M.K., Huang, J.Z. **An entropy weighting k-means algorithm for subspace clustering of high-dimensional sparse data**. (2007)
- Ren, Y., Kraut, R., Kiesler, S. **Applying common identity and bond theory to design of online communities**. (2017)

Propuesta de marco de trabajo para el análisis delictivo basado en Explotación de Información

Lorena Flores¹, Sonia I. Mariño², Sebastian Martins³

¹Maestría en Tecnologías de la Información, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.

²Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina

³Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Explotación de Información Grupo Investigación en Sistemas de Información. Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico. Remedios de Escalada, Lanús. Universidad Nacional de Lanús. Argentina.

CONTEXTO

El proyecto se desarrolla en el marco del proyecto "TI en los sistemas de información: modelos, métodos y herramientas" acreditado por la SGCyT –UNNE y de una tesis de posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información (convenio UNNE-UNAM).

Se relevan y estudian los casos reportados para explotar información capturada por tecnologías GIS y aplicando métodos de minería de datos ([1], [2], [3], [4]).

Se estudian las metodologías descriptas en la literatura para ejecutar proyectos de explotación de información [5].

Se indagan las herramientas Open Source GIS para la captura de información y su aplicación sobre procesos de minería de datos que posibilitan el desarrollo de una solución tecnológica ([6], [7]).

Se estudian los distintos procesos de explotación de la información aplicados para el procesamiento de datos delictivos capturados por tecnologías GIS ([8], [9], [10], [11]).



- i. En el marco de esta línea del proyecto se desarrolla una Tesis de la Maestría en Tecnologías de la Información, carrera cooperativa entre la UNNE y la UNAM, que aborda temas de investigación y aplicación de la herramientas GIS y DM.
- ii. El conocimiento adquirido y consolidado a través de la propuesta transferirá a los recursos humanos de la organización adoptante de la tecnología, y la información producida a la ciudadanía.
- iii. En el futuro se replicará el marco de trabajo en otros dominios del conocimiento.

Este proyecto tiene como objetivo general aportar un marco de trabajo que integre las tecnologías GIS y los métodos comprendidos en la minería de datos para identificar patrones delictivos en un contexto geográfico delimitado.

Como resultados se menciona la elaboración de la Revisión Sistemática de la Literatura referente a la integración de MD y GIS aplicados al análisis delictivo.

El informe elaborado aportó en la delimitación del objeto de estudio y en la definición del plan de trabajo presentado a la asignatura Trabajo Final de Maestría.

Se espera que el desarrollo de la propuesta contribuya a sistematizar las tareas manuales de los agentes policiales y a la generación de información de calidad que apoye la toma de decisiones. Ésta se sustentará en los métodos de explotación de la información aplicados a los datos capturados y procesados con tecnologías GIS por el Sistema de Alerta Temprana (SAT).

REFERENCIAS

- [1] E.M.A. El-Aziz, S. Mesbah and K. Mahar, "GIS-Based Decision Support System for Criminal Tracking", in 22nd International Conference on Computer Theory and Applications (ICCTA), Alexandria, Egypt, 2012, pp. 31.
- [2] R. GarcíaMartínez, P. Britos, P. Pesado, R. Bertone, F. Pollo-Cattaneo, D. Rodríguez, P. Pytel and J. Vanrell, "Towards an Information Mining Engineering", in Software Engineering, Methods, Modeling and Teaching, Sello Editorial Universidad de Medellín, ISBN 978-958-8692-32-6, pp. 83-99,2011.
- [3] W. Frayley, G. Piatetsky-Shapiro and C. Matheus, "Knowledge Discovery in Databases: An Overview", AI Magazine, vol 13, no 5, pp. 58, 1992.
- [4] U.Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro and P. Smyth, "From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases", AI Magazine, vol. 17, no. 3, pp. 39, 1996.
- [5] P. Britos, "Procesos de explotación de información basados en sistemas inteligentes," Tesis Doctoral en Ciencias Informáticas, Facultad de Informática, Universidad de Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina, 2008.
- [6] I. Perversi, F. Valenga, E. Fernández, P. Britos, and R. García-Martínez, "Identificación y Detección De Patrones Delictivos Basada En Minería De Datos", IX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Argentina, 2007, pp. 1-5.
- [7] H. Chen, W. Chung, J. J. Xu, G. Wang, Y. Qin and M. Chau, "Crime Data Mining: A General Framework and Some Examples" Computer, vol 37, no 4, April, 2004.
- [8] F. Valenga, I. Perversi, E. Fernández, H. Merlino, D. Rodríguez, P. Britos y R. García-Martínez, "Aplicación de minería de datos para la exploración y detección de patrones delictivos en Argentina", en XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, Argentina, 2007.
- [9] P. Britos, E. Fernández, H. Merlino, F. Pollo-Cattaneo, D. Rodríguez, C. Procopio, C. Rancan and R. García-Martínez, "Explotación de información aplicada a inteligencia criminal en Argentina", en XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, Argentina, 2008.
- [10] J. Wang, X. Chen, K. Zhou, H. Zhang and W. Wang, "Research of GIS-based spatial data mining model", in Second International Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining, Moscow, Russia, 2009.
- [11] A. Segura, P. Santamaría, F. Illies y D. Aguirre, "Ambiente de Explotación de Información para Sistemas de Información Geográficas", Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico, Universidad Nacional de Lanús, Buenos Aires, Argentina. 2003. [En línea] Disponible: <http://sisistemas.unla.edu.ar/sistemas/sis/ls-3-Proyecto-de-Software/pdf/2013-TF-PdS-EI-SIG.pdf> [Accedido: 19-Diciembre-2017]

Reconocimiento de Patrones Genéticos por Medio de Grafos

Cristóbal R. Santa María*, Romina Rebrij**Victoria Santa María***, Luis López*, , Marcelo Soria****

*DIIT-UNLaM csanta_maria@ing.unlam.edu.ar

**HIBA rominarebrij@gmail.com

***Instituto Lanari-FMed-UBA vcstrsntmr@gmail.com

****FAUBA soria@agro.uba.ar

Resumen

Se expone la línea de investigación que se lleva adelante en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la UNLaM. Se detallan resultados del proyecto de investigación "Aplicación de Técnicas de Data Mining para Análisis del Microbioma Humano según Funcionalidades Metabólicas", C200 del Programa de Incentivos. Con él se intenta aportar procedimientos para analizar la relación clínica entre el microbioma intestinal y la presencia de patologías. Esto comprende la obtención de muestras de microbiomas de pacientes, la identificación funcional de las secuencias genéticas y la determinación de la distribución de frecuencias por especies en cada paciente. En el proyecto de investigación anterior C169 se habían obtenido datos de secuencias del gen marcador 16S rRNA. La necesidad de establecer ahora una clasificación por funcionalidades metabólicas para todos los genes presentes en cada microbioma, llevó a la búsqueda de nuevos datos crudos (no ensamblados) y al análisis de los procedimientos de extracción, control de calidad, limpieza y ensamble.

Contexto

El cuerpo humano es colonizado por una comunidad de microorganismos que se denomina microbioma y contiene diez veces más células que las suyas propias. La cantidad de genes presentes en total es varios órdenes de magnitud mayor que la del genoma humano. La nueva generación de tecnologías de secuenciación de ADN ha permitido estudiar las características del microbioma humano. El objetivo de estos estudios metagenómicos es analizar la estructura y la dinámica de las comunidades, para establecer cómo se relacionan sus miembros entre sí, cuáles son las sustancias que producen y consumen, y cómo se modifica la comunidad en presencia de enfermedades. El estudio por medio de la asignación funcional de cada gen del microbioma y su ubicación dentro del complejo de actividades metabólicas que ocurren en el paciente hospedador, en la comunidad microbiana, y en la interacción entre ambos, busca reconocer actividades metabólicas en el paciente asociadas con la presencia de enfermedades. Este es un campo de investigación muy activo, con proyectos como el Metagenomics of the Human Intestinal Tract (MetaHIT), y abarca desde los aspectos médicos hasta el desarrollo y aplicación de nuevos algoritmos de explotación de datos y reconocimiento de patrones. El objetivo general es entender el funcionamiento del microbioma humano a partir del procesamiento y análisis de muestras de secuencias de ADN, y construir nuevas herramientas de software para caracterizar el curso de patologías.

Resultados y Objetivos

Se busca poner a punto y automatizar, las operaciones bioinformáticas necesarias: selección de software para cada operación, análisis de calidad de las secuencias, diseño de una metodología de limpieza, validación, ensamblado de los metagenomas e integrar todos estos pasos. El estudio cuenta con 143 muestras que se distribuyen en 16 de endoscopias, 99 de materia fecal y 28 de hisopados rectales. La secuenciación de ADN total se realizó con tecnología Illumina "paired-ends" de 300 nucleótidos, por lo que cada muestra está compuesta por dos archivos de secuencias. Para cada fragmento de ADN analizado, se secuencian 300 nucleótidos desde cada extremo. Todos los pasos se realizaron corriendo el sistema operativo Linux, distribución Ubuntu 16.04. Se procedió a la descarga de los 286 archivos utilizando la herramienta SRATOOLKIT de NCBI y se eliminaron dos muestras (4 archivos) que contaban con muy pocas secuencias. Las muestras restantes tenían entre, aproximadamente, 41600 y 521000 bases. Se realizó el control de calidad con el software FastQC y se determinó que casi todas las secuencias tenían restos de dos de los adaptadores que usa Illumina para la secuenciación, uno en la secuencia F ("forward") y otro en la secuencia R ("reverse") de cada "paired end". Se determinó que las frecuencias de cada base en los primeros 15 nucleótidos presentaban variabilidad alta, no compatible con lo que se observaba más adelante y debida, posiblemente, a algún artefacto de la secuenciación que generaba "ruido". También la calidad promedio de las secuencias caía por debajo del valor umbral que se fijó en 25 a partir de una posición que variaba alrededor de la 240. Para determinar el tipo exacto de secuencia contaminante y obtener información más precisa del lugar donde ocurría se utilizó el software SCYTHE. El proceso de limpieza se realizó con el programa CUTADAPT que efectúa la limpieza de adaptadores, cortes por caída en los valores de calidad, eliminación por largo mínimos, cortes en posiciones arbitrarias, etc. En primer lugar se realizaron pruebas preliminares para determinar las opciones específicas de limpieza y los valores óptimos de los parámetros del programa. El proceso definitivo se efectuó en dos pasos. En el primero se eliminaron las secuencias contaminantes. En el segundo paso se volvieron a filtrar los pares para eliminar a aquellos con al menos un miembro de longitud menor a 50 bases. Luego se volvió a revisar la calidad de las secuencias con FastQC, con resultados satisfactorios. Se procedió entonces al paso de ensamblado. En la secuenciación el genoma es fragmentado. La longitud de cada fragmento depende de la tecnología empleada (=600 bp con Illumina en paired end) y se necesita ensamblar los fragmentos luego de la secuenciación para identificar los genes de un individuo. La longitud en pares de bases (nucleótidos) de cada genoma varía según el tipo de organismo. Se entiende por read a cada fragmento obtenido del secuenciador. Varios reads se ensamblan para formar un contig que expresa los alineamientos de los nucleótidos que se encuentran en ellas. La intención es que los contigs reconstruyan una parte de cada gen presente en la cadena de ADN que fue fragmentada según se ve en la Figura 1.

En 1735 L. Euler resolvió el llamado problema de los siete puentes. Partiendo de una cualquiera de cuatro regiones, conectadas por siete puentes, en que quedaba dividida la ciudad, determinó las condiciones en las que cualquier problema similar puede resolverse afirmativamente. Euler demostró que: i) Si hay más de dos regiones a las cuales lleva un número impar de puentes entonces el camino buscado no existe ii) Si hay solo dos regiones unidas por un número impar de puentes el camino puede hacerse iniciándolo en cualquiera de ellas. iii) Si no hay ninguna región a la que lleva un número impar de puentes el camino siempre podrá hacerse iniciándolo en cualquier región. Modernamente se diría que para tratar el problema Euler representó cada puente con un arco del grafo y cada región con un nodo. Un ciclo euleriano comienza y termina en un mismo nodo pasando una sola vez por cada arco. En 1946 Nicolaas de Bruijn buscó resolver el problema llamado de la "supercadena": encontrar la supercadena de caracteres más corta que contuviera a todas las posibles subcadenas de k símbolos (k -mers) de un alfabeto de n símbolos. En un alfabeto de n caracteres existen subcadenas de k símbolos. Si los símbolos del alfabeto fueran las letras de los nucleótidos del ADN habría 64 subcadenas posibles de tres nucleótidos (3-mers). Si en cambio el alfabeto estuviera formado por los símbolos binarios 0 y 1 todos los posibles 3-mers serían 000 001 010 011 100 101 110 y 111. Así se ve que la supercadena 0001110100 contiene a todos estos 3-mers. Es decir con 9 símbolos se condensaron 24 según se ve en la Figura 2. De Bruijn imaginó esta solución por medio de grafos teniendo en cuenta los resultados de Euler. Si, por ejemplo, el alfabeto está formado por los símbolos 0 y 1 ($n=2$) y se quiere hallar la supercadena circular más corta que contenga a todos los k -mers con $k=4$, basta considerar los $(k-1)$ -mers ($k-1=3$) como los nodos de un grafo cuyos arcos dirigidos se constituyen tomando el prefijo del nodo de partida y el sufijo del nodo de llegada. Los distintos arcos así formados constituyen un ciclo euleriano. La supercadena cíclica resultante está formada por cada uno de los prefijos de los arcos. Es decir: 0000110010111011 A cada nodo salen y llegan en suma un número par de arcos con lo que se está en la condición iii) del teorema de Euler y por lo tanto el ciclo euleriano existe y es único. En principio aplicar grafos al ensamblado de secuencias implicaría representar cada read por un nodo y los solapamientos entre lecturas por arcos. Las técnicas de ensamblado de ADN utilizan un valor de $k=55$ para fragmentos obtenidos por tecnología Illumina. Se pueden organizar las superposiciones de estas subsecuencias haciendo coincidir el subfijo de una inicial con el prefijo de la otra final. Esto se expresa en un grafo cuyos nodos son los k -mers y los arcos sus superposiciones. El ciclo hallado es Hamiltoniano pues pasa solo una vez por cada nodo. 1000000 es un número de lecturas que podría generar la secuenciación Illumina. Ellas requerirían unos 10^{12} alineamientos de k -mers y si hubiera 10^9 lecturas serían necesario 10^{18} alineamientos. No existe algoritmo eficiente para esto pues la cantidad de operaciones a realizar no podría efectuarse en tiempos polinómicos. Como hallar un ciclo hamiltoniano es un problema NP-completo el proceso de ensamblado de ADN enfrenta a la computación con sus límites teóricos actuales. En este punto entran Euler y de Bruijn Resulta más sencillo y resoluble computacionalmente encontrar un ciclo que pase una sola vez por cada arco. Euler probó que si el grafo es conexo y no dirigido contiene exactamente un ciclo (euleriano) cuando cada nodo del grafo se asocia a un número par de arcos que lo conectan con otros nodos. En un grafo dirigido la cuestión es análoga: el número de arcos que parten del nodo tiene que ser igual al número de arcos que llega a él. (Grafo balanceado). En particular los grafos de de Bruijn contienen entonces un ciclo euleriano. Se trata de hallarlo. No todos los supuestos de de Bruijn se cumplen en el caso de la fragmentación del genoma. En primer término no necesariamente se presentan todos los k -mers que podrían formarse. La solución que se ensaya es tomar $k=55$ con la esperanza de que todos los arcos posibles estén efectivamente en el grafo. En segundo lugar algunos k -mers pueden repetirse frecuentemente. Para resolverlo se establece la "multiplicidad" del k -mer. Si su multiplicidad es m , se conecta su prefijo con su sufijo m veces y como el grafo también resulta balanceado existe el ciclo euleriano. Además, en general, la tecnología Illumina puede producir errores de lectura que, en tal caso, se intentan corregir antes del ensamblado. Para el presente trabajo el ensamblado de secuencias se realizó por esta vía, utilizando el software libre IDBA.UD desarrollado por el departamento de ciencias de la computación de la Universidad de Hong Kong.

Figura 1

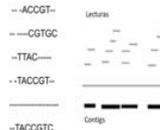
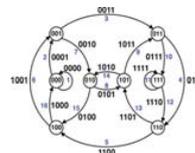


Figura 2



Formación de Recursos Humanos

En el equipo de trabajo participan un magister en explotación de datos y otra en bioinformática, un doctor en biología, una médica, 2 ingenieros en sistemas, una matemática y un estudiante de ingeniería informática. Está en curso una tesis de doctorado y otra de maestría.

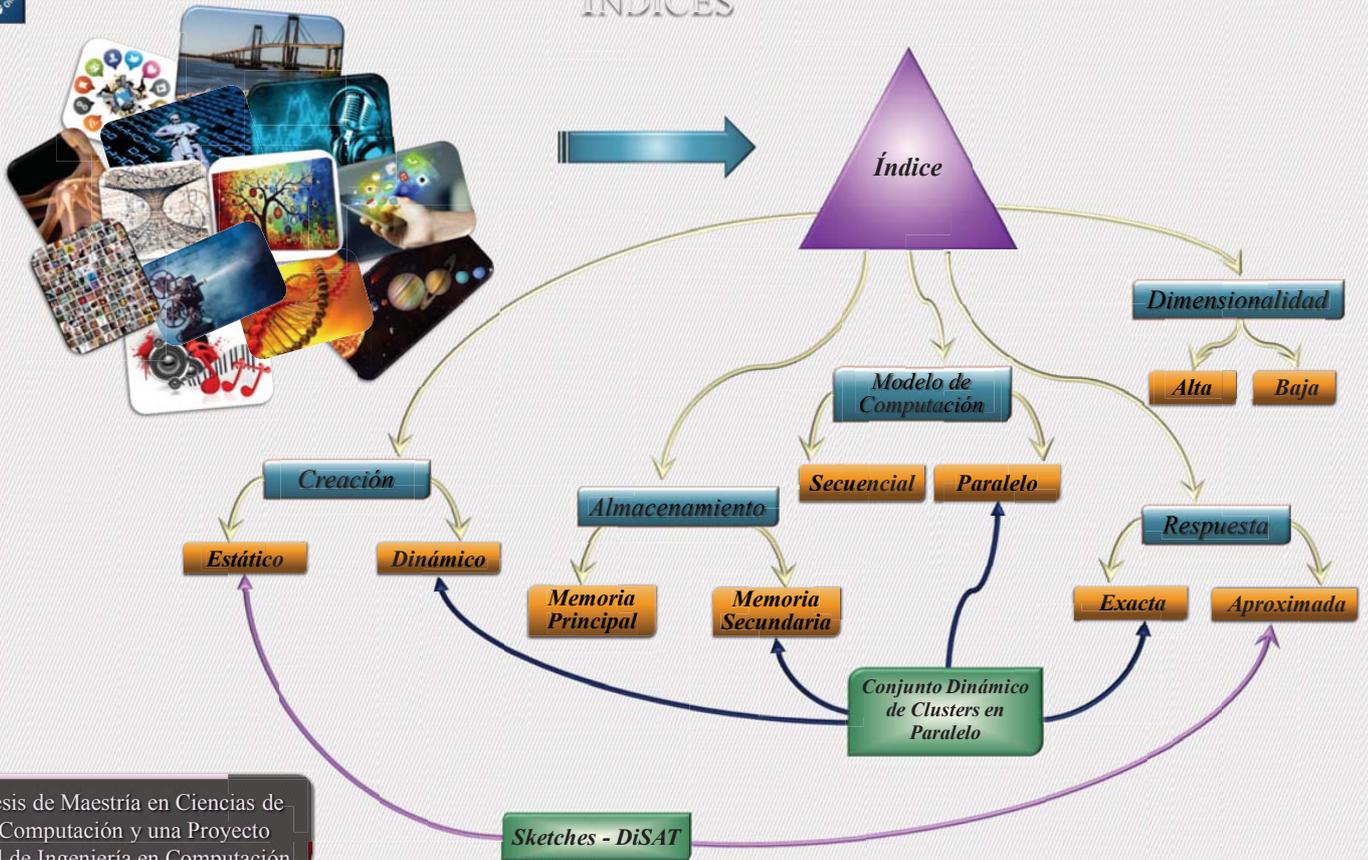
RECUPERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN EN BASES DE DATOS MASIVAS



Luis Britos - Fernando Kasián - Verónica Ludueña - Franco Merenda - Marcela Printista
 Nora Reyes - Patricia Roggero - Edgar Chávez - Claudia Deco

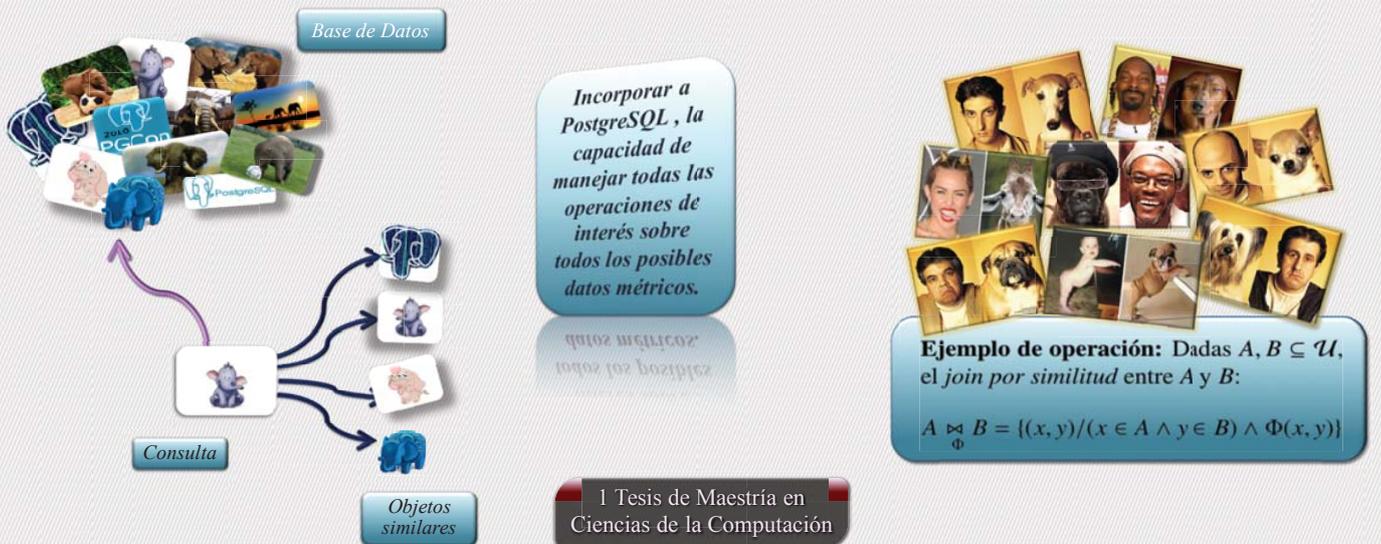


ÍNDICES



2 Tesis de Maestría en Ciencias de la Computación y una Proyecto Final de Ingeniería en Computación

SISTEMA ADMINISTRADOR PARA BASES DE DATOS MULTIMEDIA



1 Tesis de Maestría en Ciencias de la Computación

CONTEXTO: Línea "Recuperación de Datos e Información" – Proyecto "Tecnologías Avanzadas Aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos" – LIDIC – UNSL.



RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN



Universidad Nacional
de La Matanza

Ryckeboer Hugo, Sposito Osvaldo, Bossero, Julio César, Barone Miriam
hryckeboer@unlam.edu.ar sposito@unlam.edu.ar jbossero@unlam.edu.ar
mbarone@unlam.edu.ar

Contexto

Existen depósitos de documentos institucionales sobre los cuales se quiere realizar búsquedas. No siempre es conveniente poner a estos al alcance de los grandes buscadores como Bing, Yahoo, etc., ya sea por la privacidad como por la posibilidad de trabajar off-line.

De allí resulta conveniente que los universitarios dominen las tecnologías involucradas.

Conforme los depósitos de documentos aumentan de tamaño, las búsquedas (y la recuperación) se vuelven más lentas. Acelerar a éstas se ve posible con dos líneas a ser exploradas: la paralelización de las acciones o la subdivisión del repositorio y concentrar la búsqueda sobre la parte, o las partes más promisorias.

Por otra parte, los métodos de recuperación y las técnicas de subdivisión requieren preprocesos voluminosos. Como estos preprocesos sobre corpora dinámicos debe repetirse con cierta frecuencia, su paralelización es el camino para acortar su duración.

• SOLUCIONES POR PARTICIONADO

El particionado debe agrupar por algún criterio de afinidad y debe haber una herramienta que oriente hacia la parte que mejor conforme a la búsqueda.

Lo primero se resuelve con algoritmos de clustering, lo segundo con algoritmos predictores supervisados.

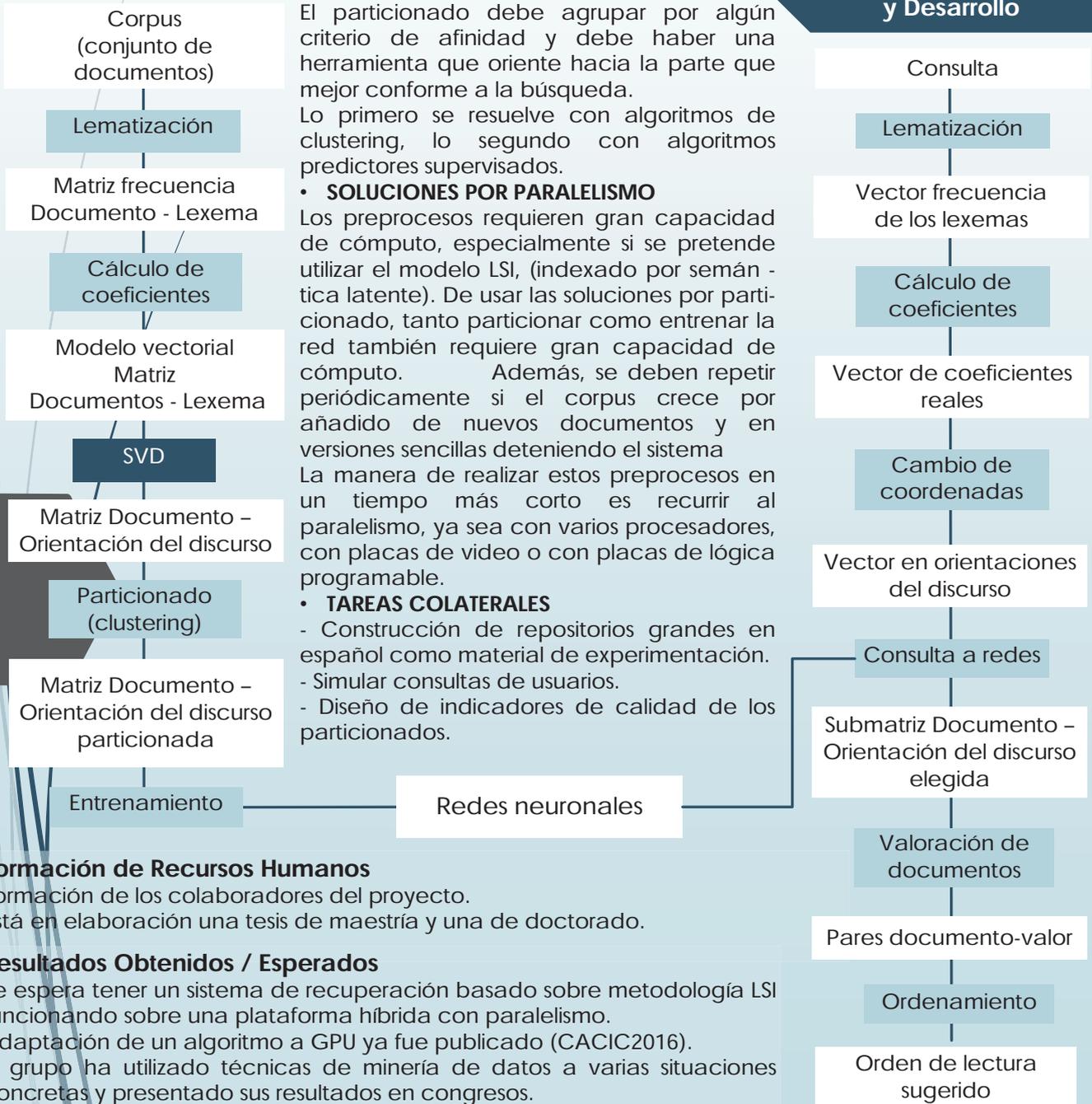
• SOLUCIONES POR PARALELISMO

Los preprocesos requieren gran capacidad de cómputo, especialmente si se pretende utilizar el modelo LSI, (indexado por semántica latente). De usar las soluciones por particionado, tanto particionar como entrenar la red también requiere gran capacidad de cómputo. Además, se deben repetir periódicamente si el corpus crece por añadido de nuevos documentos y en versiones sencillas deteniendo el sistema. La manera de realizar estos preprocesos en un tiempo más corto es recurrir al paralelismo, ya sea con varios procesadores, con placas de video o con placas de lógica programable.

• TAREAS COLATERALES

- Construcción de repositorios grandes en español como material de experimentación.
- Simular consultas de usuarios.
- Diseño de indicadores de calidad de los particionados.

Líneas de Investigación y Desarrollo



Formación de Recursos Humanos

Formación de los colaboradores del proyecto.

Está en elaboración una tesis de maestría y una de doctorado.

Resultados Obtenidos / Esperados

Se espera tener un sistema de recuperación basado sobre metodología LSI funcionando sobre una plataforma híbrida con paralelismo.

Adaptación de un algoritmo a GPU ya fue publicado (CACIC2016).

El grupo ha utilizado técnicas de minería de datos a varias situaciones concretas y presentado sus resultados en congresos.

SISTEMAS RECOMENDADORES APLICADOS EN EDUCACIÓN

María Emilia Charnelli, Laura Lanzarini, Javier Díaz

mcharnelli@linti.unlp.edu.ar, laural@idi.info.unlp.edu.ar, javierd@info.unlp.edu.ar

CONTEXTO

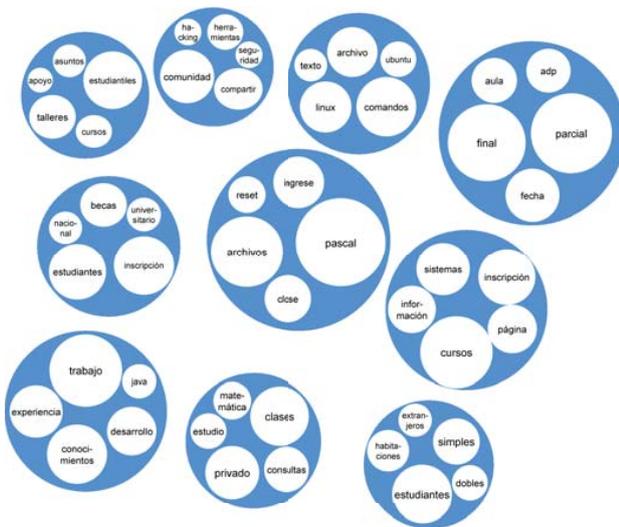
Este trabajo de investigación se encuadra en el Proyecto de Incentivos acreditado "Internet del futuro: Ciudades Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sustentables, IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" desarrollado en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas, LINTI.

OBJETIVOS

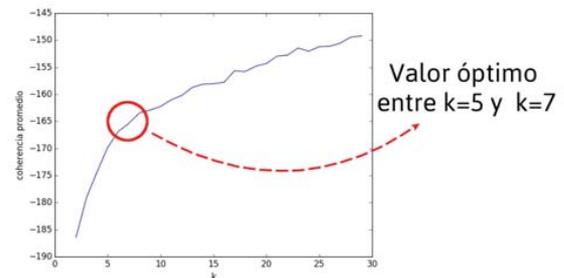
La línea de investigación actual se centra en el estudio, diseño y desarrollo de nuevas técnicas de recomendación inteligente aplicadas en el ámbito educativo. El énfasis está puesto en la construcción de un Sistema Recomendador que sugiera materiales educativos de acuerdo a los intereses tanto de alumnos como docentes. Como trabajo previo se desarrolló una variante de la técnica de filtrado colaborativo que utiliza el modelado de tópicos latentes para representar a los recursos a sugerir. Esta nueva técnica junto con lo realizado en trabajos de años anteriores serán utilizados para desarrollar un módulo de recomendación de materiales.

RESULTADOS

- ▶ Desarrollo de un algoritmo de filtrado colaborativo KNN Topic Model basado en el enfoque ítem-ítem que utiliza modelado de tópicos latentes.
- ▶ Detección y generación de características representativas de los materiales educativos a recomendar.
- ▶ Desarrollar un módulo de recomendación para sugerir materiales educativos a partir de las preferencias de los alumnos y los docentes.



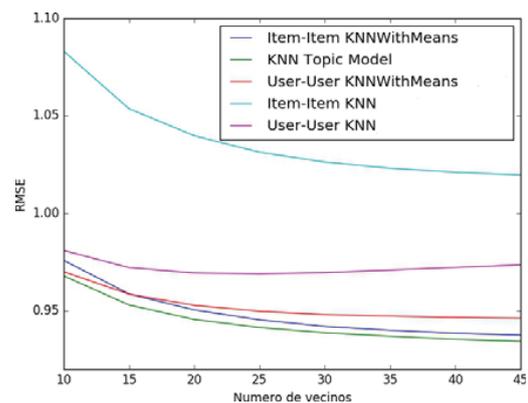
Tópicos obtenidos con el modelado de tópicos latentes BTM



Dataset materiales. Coherencia promedio

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

- ▶ Estudio y análisis de algoritmos de recomendación aplicados en el ámbito educativo.
- ▶ Estudio de métricas para evaluar la performance de las recomendaciones obtenidas con diferentes algoritmos.
- ▶ Diseño e implementación de algoritmos de filtrado colaborativo y técnicas híbridas para la recomendación de materiales educativos.



Influencia del tamaño de vecindad en los distintos algoritmos de recomendación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Dentro de los temas involucrados en esta línea de investigación, actualmente hay un becario de postgrado CONICET realizando su doctorado.



Técnicas de unificación de datos para la visualización de grandes volúmenes de datos



Lilia Palomo, Norma Lesca y Laura Sánchez Piccardi
lilia.palomo@ucse.edu.ar – norma.lesca@gmail.com – lsanchezpiccardi@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En la era de Big Data, la visión de casi todas las organizaciones, independientemente de su tamaño o industria, es maximizar el uso de sus activos de información para obtener ventajas competitivas y mejorar su posición en el mercado. Sin embargo, solo unas pocas organizaciones modernas, realmente pueden sacar el máximo provecho de sus datos. Esto se debe principalmente a las dificultades para gestionar de manera efectiva grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes internas y externas, con diversos grados de confiabilidad.

Hasta ahora, gran parte del enfoque, se ha relacionado con el uso de tecnologías de almacenamiento y herramientas analíticas para lograr este objetivo. Sin embargo, una pieza del rompecabezas que frecuentemente se pasa por alto, es el aprovechamiento de nuevos métodos para administrar los datos que conectan los sistemas de almacenamiento con los usos posteriores, como el análisis, ya que sin datos completos y limpios, el análisis se vuelve incompleto, inexacto e incluso engañoso.

Estos nuevos métodos hacen referencia a la entrega eficiente de datos o delivery de datos conectados que requiere un proceso de unificación de datos y capacidades de preparación de datos. La unificación de datos es la recopilación y gestión de datos procedentes de múltiples fuentes. La preparación de los datos permite a las partes interesadas formular datos, es decir, el procesamiento de conjuntos de datos unificados para el consumo de análisis de negocios.

Por lo tanto, en este trabajo se presentará una investigación exploratoria de las estrategias de unificación y preparación de grandes volúmenes de datos organizacionales para la entrega eficiente de los mismos.

OBJETIVOS

- ✓ Investigar los diferentes enfoques técnicos disponibles actualmente para lograr el estado final deseado de conjuntos de datos limpios, precisos y consolidados.
- ✓ Identificar las limitaciones existentes en las soluciones tradicionales para unificar grandes volúmenes y variedades de datos.
- ✓ Desarrollar una aproximación teórica para la recopilación, integración y preparación de datos organizacionales que posibilite una entrega eficiente de los mismos.

Extract Value from Data



CONTEXTO

Esta investigación forma parte del programa de la Facultad de Matemática Aplicada de la U.C.S.E., que impulsa proyectos, con el fin de incentivar la investigación desde las cátedras y promover la interacción vertical y horizontal entre ellas.

La línea de investigación presentada surge del proyecto "Aproximación teórica de las estrategias de delivery de datos unificados del ámbito organizacional" correspondiente a la convocatoria 2017-2018 de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SeCyT), ante la necesidad de las organizaciones modernas de contar con un buen proceso de unificación de datos que les permita obtener el mayor provecho de ellos para mejorar la toma de decisiones.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto brinda un marco para la formación de los tres docentes, que conforman el equipo de investigación, tanto en el área técnica como en el mecanismo formal de investigación y publicación. Adicionalmente, con el fin de favorecer directamente, el grupo aplica el conocimiento obtenido y generado, en el desarrollo de las cátedras vinculantes, Sistemas de información, Ingeniería de software, Estructura de Datos y Algoritmos, y Programación I.

La ejecución del proyecto de investigación brindará un marco propicio para la incorporación de alumnos como becarios, de la carrera de Ingeniería en Informática, de forma que contribuya a realizar el trabajo final de grado orientado a esta línea de investigación. También, en el marco del proyecto, se prevé la elaboración de una Tesis para la carrera Maestría en Informática de la UNSTA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación del presente trabajo tiene como eje central el estudio y análisis de las técnicas de unificación de datos para la visualización de grandes volúmenes de datos. Se pueden mencionar los siguientes supuestos que dan estructura a la temática o campo de estudio del proyecto:

- a) Existen capacidades técnicas reales y potenciales que permiten aprovechar el avance del sector de servicios de informática e información;
- b) El mercado general de Big Data en Argentina muestra una demanda escasa y de baja complejidad;
- c) Existen tres tipos de problemas asociados al Big Data: los tecnológicos, que se relacionan con el almacenamiento, la seguridad y el análisis de los volúmenes crecientes de datos; los comerciales, que se corresponden al valor añadido generado; y los sociales, relacionados con la privacidad de la información personal; y
- d) Desde un punto de vista académico, Big Data genera estos retos que se vinculan a su vez a tres cambios de paradigma: mayor importancia de la disponibilidad y acceso de los datos; aceptación de niveles de imprecisión y desorden en los datos; centrarse más en las correlaciones, en vez de buscar constantemente la causalidad.

Tecnologías de la Web Semántica aplicadas al tratamiento de documentos jurídicos electrónicos

Héctor J. Ruidías^{1a}, Karina B. Eckert^{1b}, Juan M. Lezcano^{2c}, Carolina V. Rosas^{2d}

¹Departamento de Ingeniería y Ciencias de la Producción

²Departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas

Universidad Gastón Dachary - Posadas, Misiones, Argentina

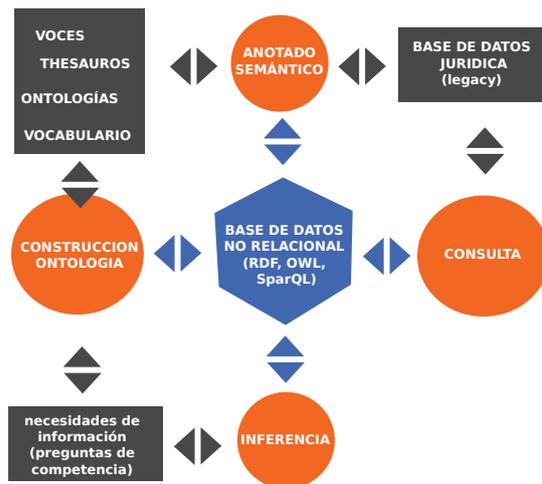
{^achandra149, ^bkarinaeck, ^cjuanmanuellezcano, ^dcarolinav.rosas}@gmail.com

RESUMEN

En el ámbito jurídico, el crecimiento de Internet ha propiciado que las normativas legales, digestos, fallos judiciales, sentencias y leyes estén a disposición a través de portales de acceso público o privado, los cuales cuentan con una forma de organización determinada y búsqueda por términos. Ante la necesidad de ofrecer una forma de tratamiento documental que ponga atención a la semántica de dichos textos, se plantea el uso de tecnologías semánticas, en particular recurriendo a ontologías, que ofrecen una forma explícita de representación que permite aplicar procesos de descubrimiento de relaciones a partir de mecanismos de razonamiento automático. En este modelo de relaciones semánticas explícitas, los mecanismos de búsquedas pueden resultar favorecidos al permitir búsquedas sobre un vocabulario menos dependiente de la simple ocurrencia terminológica, y sí más orientado a las estructuras de las categorías empleadas (o de los metadatos y sus relaciones).

Palabras clave: Gestión de documentos legales, Web Semántica, Ontologías, Razonamiento automático, Gestión del Conocimiento.

PROPUESTA



CONTEXTO

La presente investigación se encuentra en ejecución, acreditado en la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Gastón Dachary (UGD) por resolución N° 07/A/17. El proyecto es del tipo interdisciplinario abarcando dos áreas disciplinarias principales: Informática (Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)) y Ciencias Jurídicas (Derecho).

EQUIPO DE TRABAJO Y FORMACIÓN DE RRHH

El equipo de investigación está conformado de la siguiente manera:

Director del Proyecto:

Ing. Héctor Javier Ruidías

Co-Director:

Dr. Juan Manuel Lezcano

Docentes-Investigadores:

Ing. Karina Beatriz Eckert

Abogada Carolina Vanesa Rosas

Tutor/Asesor

Dra. María L. Caliusco

El Ing. Héctor J. Ruidías se encuentra desarrollando su tesis doctoral sobre tecnologías semánticas en UTN Facultad Regional Santa Fe bajo la dirección de la Dra María L. Caliusco. Además el equipo incluye a estudiantes de grado de las carreras de Ingeniería en Informática y Derecho quienes colaboran en diversas tareas.

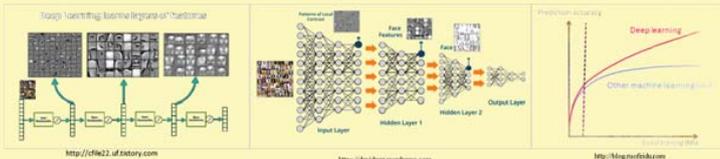


Visualización y Deep Learning en Ciencia de Datos

Malberti, María Alejandra; Klenzi, Raúl Oscar; Beguerí, Graciela; Olguín, Luis; Gutiérrez, Laura; Ortega, Manuel; Castro, Franco; Gouric, Guillermo; Calivar, Andrea; Holguer, Jorge

CONTEXTO

En el marco de Ciencia de Datos, esta presentación propone analizar y caracterizar diferentes estrategias y herramientas de búsqueda de conocimiento para la toma de decisiones, según sus potencialidades de Visualización de Información y principios de Deep Learning. Estas se aplicarán a conjuntos de datos obtenidos desde diversas fuentes, en especial los disponibles bajo el nombre Open Data. De acuerdo a la naturaleza y magnitud de los datos, se considerarán herramientas de software libre para arquitecturas secuenciales, paralelas y distribuidas, particularmente Knime Analytics, Tensor Flow, Gensim y MOA las cuales se ejecutarán sobre un cluster de computadores multinúcleos y con placas GPU. Considerando al usuario como el destinatario del proceso de búsqueda de conocimiento en datos, se investigará sobre aspectos de interpretación y percepción, con el propósito de clasificar las herramientas tratadas en el marco de Visualización de Información y niveles de usuarios.



Extracción de Conocimiento en Redes Sociales Mediante Herramientas de Software Libre y Plataformas Paralelo-Distribuidas

El trabajo pretende caracterizar perfiles de usuarios mediante herramientas de software libre de aprendizaje de máquina, procesando datos provenientes de la Red Social Twitter en plataformas paralelo distribuidas, tratando de cotejar las mejoras de performance respecto de las aplicaciones secuenciales. A tal efecto se trabajará con la versión de KNIME ANALYTICS 3.5.2 y MOA 17.06, ejecutándose sobre un cluster de cuatro terminales de cómputo constituyendo el paradigma de computación distribuida. Estas máquinas cuentan con placas GPU computing por lo que sobre una de ellas se ejecutará la instancia paralela del análisis.

Pasos desde la lectura al análisis de datos (Srivastava 2015)

BIBLIOGRAFÍA

- Handbook of Data Intensive Computing
- Big Data Technologies and Applications
- Social Networking and Analytics

Análisis de Similitud en Documentos de Texto mediante Técnicas de Ciencia de los Datos Basadas en Aprendizaje Profundo (Deep Learning)

La presente propuesta pretende ingresar a un área de conocimiento actual y de creciente aplicabilidad en la extracción de conocimiento subyacente en datos de diferentes tipologías, cantidades y calidad, como es el Deep Learning. Aquí se propone una línea de investigación que habrá de contrastar los grados de similitud entre documentos de texto, alcanzados por medio de tres métodos y herramientas de software diferentes. Se considerará inicialmente el plugin de aprendizaje profundo *DeepLearning4J* del entorno de software libre de Machine Learning KNIME ANALYTICS 3.5.2. Una segunda alternativa a utilizar será la biblioteca GENSIM de Python, para finalmente trabajar con una versión adaptada de red recurrente creada a partir de TENSORFLOW. Se comparará el rendimiento de estas herramientas sobre datos de reservorios existentes en internet con el fin de integrarlas y explotadas simultáneamente en entornos de hardware con CPU multinúcleos y GPU computing.

BIBLIOGRAFÍA

Visualización en un Entorno de Minería de Texto

En el marco de Ciencia de Datos, se propone analizar y caracterizar diferentes estrategias y herramientas de minería de texto, según sus potencialidades de Visualización de Información. Estas se aplicarán a conjuntos de datos obtenidos desde los planes de estudios de las carreras de Informática, disponibles en el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan. Se considerarán herramientas de software libre, particularmente RapidMiner y Knime, para la visualización de la información obtenida aplicando técnicas de Textmining. Considerando al usuario como el destinatario del proceso de búsqueda de conocimiento en datos, se investigará sobre aspectos de interpretación y percepción.

Entornos de software y formas de visualizar resultados asociados a análisis de documentos de texto

BIBLIOGRAFÍA

- EL ARTE FUNCIONAL
- Cloud and Text Mining

Visualización en Ciencia de Datos

A las cuatro V que representan las dimensiones de Big Data propuestas por IBM: Volumen, Variedad, Veracidad y Velocidad, se le suma una quinta V, o dimensión, Visualización, que hace referencia a la representación visual, comprensible de los datos. En el marco de Ciencia de Datos, esta línea de investigación propone analizar y caracterizar diferentes estrategias y herramientas de búsqueda de conocimiento para la toma de decisiones, según sus potencialidades de Visualización de Información y principios de Deep Learning. De acuerdo a la naturaleza y magnitud de los datos, se considerarán variadas herramientas de software libre disponibles en el mercado, atendiendo a las potencialidades de visualización que las mismas ofrecen. El proceso de visualización de información presentado en la figura involucra la visualización de datos en sus tres primeras etapas: Datos-Información y Representación Gráfica. La cuarta etapa considera la comprensión a alcanzar por parte del usuario, de la representación, involucrando aspectos de percepción e interpretación.

BIBLIOGRAFÍA

- UNA VISUALIZACIÓN
- Information Visualization

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En el marco de esta propuesta durante 2017 se defendió una tesis de posgrado, correspondiente a la Maestría en Informática de la Universidad Nacional de La Matanza, y hay otras en etapa de redacción de sus informes finales. Así mismo se dirigen becarios de investigación alumnos avanzados CICITCA-UNSI, conjuntamente con trabajos finales de grado en Licenciatura en Ciencias de la Computación. Como aporte a la divulgación, información y formación del área temática y de las actividades de investigación del grupo, se coorganizó con la Universidad de Champagnat Mendoza y formó parte del Comité Científico, el Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información CICCSCI 2017. Así mismo el Laboratorio de Sistemas Inteligentes para la Extracción de Conocimiento en Datos Masivos perteneciente al Instituto de Informática y del cual los integrantes de la presente propuesta forman parte, constituyeron un nodo del "Conversatorio sobre Big Data y Open Data" llevado adelante el 28 de Marzo pasado y que ha abierto interesantes posibilidades con instituciones y organizaciones locales que hacen a la Gestión de Gobierno Electrónico de la Provincia, así como también diferentes aportes al área de innovación tecnológica. Como líneas futuras de trabajo existe la idea de profundizar las que se vienen trabajando, a la vez de participar en el dictado de cursos de posgrado en el marco de la oferta que realiza la FCEFN-UNSI.



WICC 2018

WICC 2018, 20ª edición del workshop, se llevará a cabo en la Ciudad de Corrientes, Argentina, los días 26 y 27 de abril de 2018, organizado por Red de Universidades Nacionales con Carreras de Informática (RedUNCI) y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste.





RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Computación Gráfica, Imágenes y Visualización (WCGIV)



FACULTAD DE INFORMÁTICA

III - LIDI
Instituto de Investigación en Informática - LIDI

Aplicaciones de Visión por Computador, Realidad Aumentada y TVDi

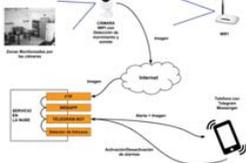
María José Abásolo^{1,2}, Alejandro Mitaritonna³, Sebastián Castañeda, Cecilia Sanz¹, Ramiro Boza¹, Nahuel Prinsich¹, Telmo Silva⁴, Magdalena Rosado¹, Marcelo Naiouf¹, Patricia Pesado¹, Armando De Giusti¹
¹III-LIDI, UNLP {mjabasolo, csanz, mnaouf, ppesado, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar ²CICPBA
³ CITEDEFamitaritonna@citedef.gob.ar ⁴Universidad de Aveiro, Aveiro, Portugal

Objetivo General Estudiar, desarrollar y evaluar aplicaciones de Visión por Computador, Realidad Aumentada y Televisión Digital Interactiva. Uno de los principales objetivos es la formación de recursos humanos y fortalecimiento de la investigación mediante el trabajo intergrupar entre diferentes instituciones.

Contexto Proyecto 11/F017 "Cómputo Paralelo de Altas Prestaciones. Fundamentos y Evaluación de rendimiento en HPC. Aplicaciones a Sistemas Inteligentes, Simulación y Tratamiento de Imágenes", acreditado por la UNLP Programa de Incentivos, que se continua con los proyectos "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" (2018-2021) dirigido por M.Naiouf y "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" (2018-2021) dirigido por P.Pesado. Proyecto REDAUTI Red de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva de la convocatoria Redes IX de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación Argentino (2016-2017)



Implementación de un sistema de software de vigilancia añadiendo a un sistema comercial niveles de alarmas basados en la detección de intrusos utilizando un algoritmo de reconocimiento de personas mediante histogramas de gradientes orientados (HOG)



Visión por Computador en Sistemas de Vigilancia

Servicios de Televisión Digital Interactiva (TVDi) para adultos mayores



Se está investigando sobre contenidos y aplicaciones de TVDi para reducir las alteraciones de la marcha en adultos mayores, con el objetivo de probar los desarrollos en Ecuador

Realidad Aumentada para brindar Información al Ciudadano

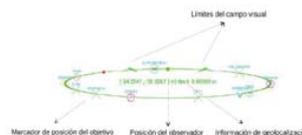
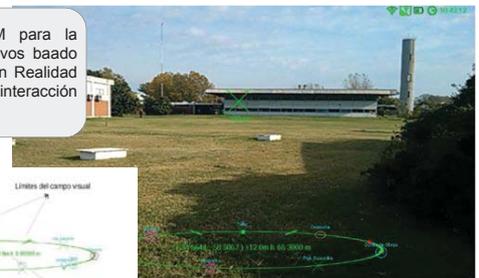


Se comenzó a desarrollar una aplicación móvil basada en la captura de códigos de barra de productos de supermercado, con el objetivo de brindar información al ciudadano para el consumo consciente y responsable.

Realidad Aumentada en el Ámbito Militar



Framework RAIOM para la detección de objetivos baado en visualización con Realidad Aumentada e interacción gestual.



Formación de Recursos Humanos

- Desde el año 2012 se dicta la carrera de postgrado "Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora", Facultad de Informática de la UNLP (N° 11.162/12)
- Sebastián Castañeda "Sistema de vigilancia para hogares de bajo costo con cámaras fijas mejorado con notificaciones a través de mensajería instantánea y detección de personas en imágenes" Trabajo integrador de la Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora, Aprobado en 2017
- Alejandro Mitaritonna "Realidad Aumentada para la Identificación de Objetivos Militares" . Directores: M.J.Abásolo, M. Larrea, F. Simarro (doctorado en curso)
- Magdalena Rosado "Televisión Digital Interactiva (TVDi) para reducir las alteraciones de la marcha en adultos mayores". Directores: M.J.Abásolo y T. Silva (doctorado en curso)
- Nahuel Prinsich y Ramiro Boza. Aplicación móvil para el consumo consciente y responsable. Directores: Sanz, C. y Abásolo M.J. (tesis de grado en curso)

**Líneas de Investigación del Grupo de Realidad Aumentada Aplicada:
Plantillas de Catálogos Aumentados
Integración Escalable de Realidad Aumentada basada en Imágenes y Rostros
Aumentación de Sistemas SCADA en el Contexto de la Industria 4.0**

Martin Becerra¹, Nahuel Mangiarua¹, Santiago Igarza¹, Jorge Ierache¹, María José Abasolo^{2,3}

¹Universidad Nacional de La Matanza, DIIT, Grupo de Realidad Aumentada Aplicada
Florencio Varela 1903, La Matanza, Buenos Aires, Argentina

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

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

Contexto:

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



Figura 1. Aumentación basada en rostros humanos

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Las líneas de investigación y desarrollo tienen por objetivo desarrollar aplicaciones de Realidad Aumentada (RA) en dirección a tres ejes. En primer lugar, se trabaja en el desarrollo de plantillas para la creación de catálogos aumentados que permitan la visualización de información añadida a partir de la captura de marcadores. En segundo lugar, se apunta a aplicaciones basadas en la detección de imágenes y rostros (figura 1), y su integración y escalabilidad en el sistema de catálogos aumentados. Por último, se orientan esfuerzos para la investigación aplicada al empleo de Realidad Aumentada en el contexto de industrias 4.0, aumentando las capacidades de los sistemas SCADA de Supervisión, Control y Adquisición de Datos.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación se encuentra conformado por un investigador formado, tres investigadores en formación, y cuatro alumnos becarios del departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la UNLaM, trabajando en el área de RA. Dos investigadores se encuentran realizando el Doctorado en Ciencias Informáticas en la UNLP, entre los cuales se enumera:

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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Ciencias Básicas

Medición Automática de Pulso Cardíaco Utilizando Imágenes de Video

Eugenia Céspedes¹, Walter Panessi¹, Claudia Ortiz¹

¹ Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu)

(eugeniacespedes@gmail.com, wpanessi@unlu.edu.ar, cortiz@unlu.edu.ar)

CONTEXTO:

Este trabajo de investigación fue desarrollado por una estudiante avanzada de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información con el apoyo de docentes del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Luján. En su comienzo, se desarrolló como un trabajo experimental de fin de curso para la asignatura Procesamiento de Imágenes. La investigación aborda principalmente la utilización del procesamiento de imágenes aplicado a la salud. Dado los resultados, se está trabajando en un proyecto de investigación a ser presentado en el Departamento de Ciencias Básicas para estudiar la posibilidad de mejorar aún más el proceso y ver otras posibles aplicaciones.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN:

En este trabajo, se realizó una adaptación e implementación del método propuesto por la división de Ciencias de la Salud y Tecnología del Instituto Tecnológico de Massachusetts, para obtener el pulso cardíaco a partir de imágenes de video utilizando elementos de bajo costo y un procedimiento no invasivo.

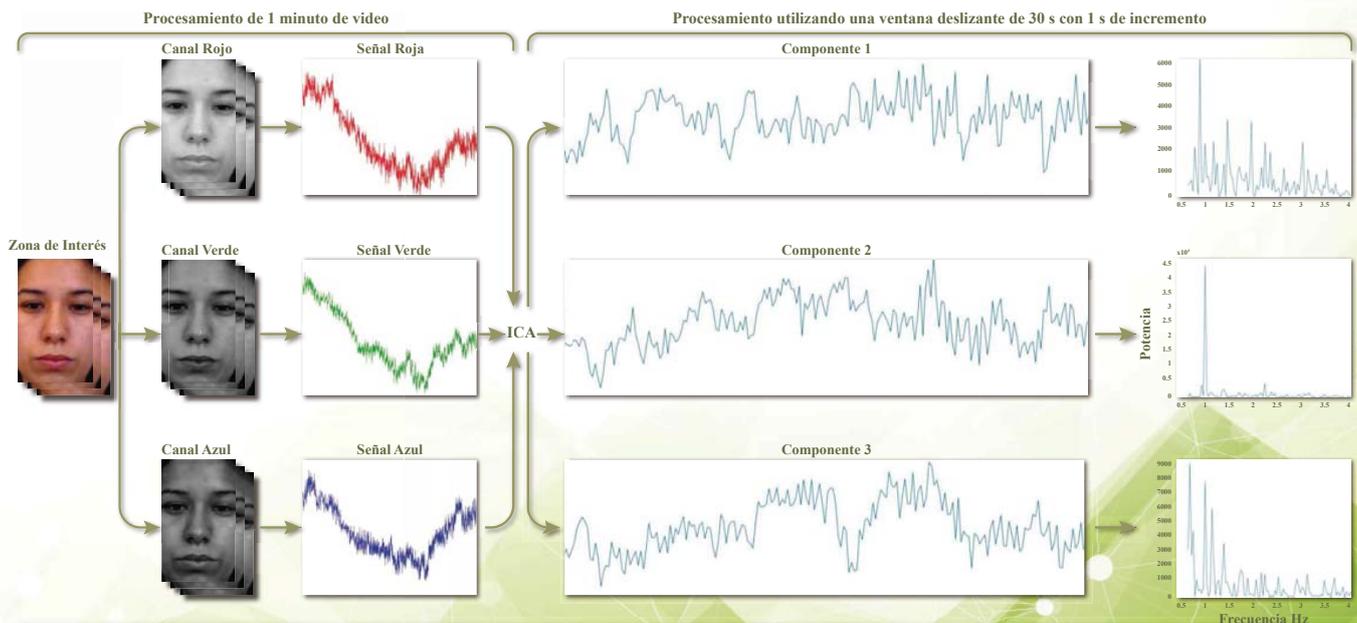
El proceso comienza con la obtención de una filmación de 60 segundos sobre la cual se realiza localización del rostro. La obtención del rostro es considerada una zona de interés sobre la cual se realiza un procesamiento y análisis de cada canal RGB, obteniendo tres señales representativas de los datos y realizando posteriormente una separación ciega de señales por análisis de componente independiente (ICA), para la eliminación de ruido y la recuperación de señales no observadas dentro de este conjunto de entrada. Para el caso de este estudio se obtiene un primer video donde los participantes se encuentran en reposo y con una frecuencia cardíaca normal y luego se someten a realizar actividad aeróbica intensa en una bicicleta fija por 10 minutos y se procede nuevamente a la grabación de video. A partir de allí, se compararon las mediciones de pulso cardíaco con el objeto de evaluar la adaptación del método.

RECURSOS UTILIZADOS:

Los datos de entrada durante la implementación son videos en formato mp4 a 30 fps, captados con una resolución de 640 x 480 por una cámara web integrada en una notebook Asus (UX32L). Para la validación de resultados se cuenta con un reloj inteligente marca Samsung (Gear 2 Neo) el cual realiza medición de frecuencia cardíaca en tiempo real, se coloca en los sujetos de prueba al momento de la grabación y se contrastan los resultados.

RESULTADOS OBTENIDOS / TRABAJOS FUTUROS:

Los resultados obtenidos muestran que se obtienen valores satisfactorios en ambos casos con poca variabilidad respecto al pulso de referencia. Se planifica la continuidad de este trabajo estudiando cómo mejorar el pre-procesamiento de las imágenes intentando eliminar las variaciones de luz y movimiento, las cuales disminuyen la calidad de los resultados obtenidos. Por otro lado, se pretende explorar mejoras de los resultados, definiendo un método de selección para las componentes de salida que ofrece el algoritmo de análisis de componente independiente.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

Se planifica la realización de una tesis de grado para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información y la incorporación de docentes, auxiliares y estudiantes en actividades de investigación, trabajando en el área de procesamiento de imágenes.



Plataforma de detección de objetos en tiempo real

1 CONTEXTO

El presente trabajo está inserto en el proyecto de investigación presentado en la **Universidad Nacional de Chilecito**, **Escuela de Tecnología de la Información y las Comunicaciones**, y en la **Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Grupo GridTICS**.



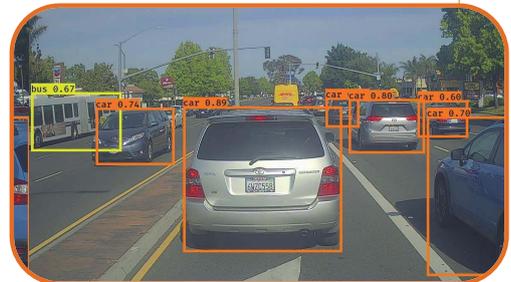
FORMACIÓN DE RECURSOS

Uno de los principales objetivos del proyecto es la capacitación de los recursos humanos. La meta como investigadores es la capacidad para realizar investigación científica, generar conocimiento y facilitar la transferencia de tecnología a la sociedad.

Este proyecto de investigación posibilita la colaboración inter-institucional y la ejecución entre grupos de I+D.

Para lograr estos objetivos se dispone del siguiente personal:

- 1 Investigador formado
- 2 Investigadores de apoyo



2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los ejes principales son **visión artificial**, **machine learning**, **deep learning**, **software de base libre** (lenguaje de programación, framework, base de datos, sistema operativo) para el desarrollo de la plataforma.

3 RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Generar una plataforma para la detección de objetos en tiempo real para distintos ámbitos.

Re entrenar los modelos de detección para objetos de ámbitos específicos.

Crear un sistema de reglas condicionales en base al seguimiento de objetos y ejecutar distintas acciones como enviar notificaciones o activar mecanismos de IoT.

BENEFICIOS



AMBIENTAL

El proyecto ayuda a disminuir las emisiones de CO2 al mejorar la fluidez del tránsito urbano.



SOCIAL

Puede ayudar a las personas con alguna discapacidad o en zonas en donde la inseguridad es un peligro latente.



TÉCNICO

El proyecto contribuirá a expandir el uso de técnicas de deep learning en la comunidad.

CASOS DE USO



INDUSTRIA



SEGURIDAD



CIUDADES



TRANSPORTE



DR. ING. RAÚL MORALEJO

Escuela de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
Departamento de Básicas y Tecnológicas
UNdeC - Universidad Nacional de Chilecito

GridTICS – Grupo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Facultad Regional Mendoza
Universidad Tecnológica Nacional

✉ romoralejo@gmail.com



ING. ANTONIO STORNI

GridTICS – Grupo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Facultad Regional Mendoza
Universidad Tecnológica Nacional

✉ antonio.storni@gmail.com



Realidad Aumentada y Visión por Computador. Framework multipropósito

Alejandro Mitaritonna^{1,2}, Juan Lestani¹, Francisco Tarulla¹, Tomás Poeta¹, Silvana Olmedo¹,
Carolina Paez¹, Martín Lorenzo¹, Florencia Vela¹, Leonardo Inza¹



¹ Laboratorio de Procesamiento de Imágenes y Visión Artificial – Universidad de Belgrano, Fac. de Ingeniería y Tecnología Informática
² Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF)



Contexto

- FITI-UB inicia línea de investigación en Procesamiento de Imágenes y Visión Artificial
- Desarrollo de Tesis Doctoral en el tema (CITEDEF – PIDDEF - Min. Defensa)

Objetivos

- ✓ Creación del Laboratorio de Investigación en Procesamiento de Imágenes y Visión Artificial
- ✓ Diseño y Desarrollo de un Framework de Realidad Aumentada y Visión Artificial
- ✓ Formación de los alumnos en los fundamentos de Procesamiento de Imágenes, Visión Artificial y Deep Learning, y en los frameworks y librerías específicos para cada tema
- ✓ Diseño de Curso de Posgrado: "Interfaces Avanzadas: del Mundo Real al Virtual"

Estimación de Pose y Registración

La información virtual tiene que estar vinculada espacialmente al mundo real de manera coherente, por lo que es necesario referenciar, tanto las imágenes sintéticas como las del mundo real, respecto de un mismo sistema de coordenadas.

- Estimación de Pose: consiste en detectar, a partir de una serie de puntos dados en un plano, la traslación y rotación relativas de la cámara respecto del mundo real
- Registración: es el proceso de superposición de objetos virtuales tomando en cuenta los movimientos relativos de cámara y mundo real

Renderizado

Es el proceso de generación de la imagen 2D con la que se va a aumentar la visualización del mundo real, a partir de un modelo en 2D o 3D que describe dicha imagen. Para ello es preciso contar con un motor de renderizado que procesará el modelo y devolverá la imagen sintética. Los motores y parámetros de integración evaluados fueron los de la tabla adjunta. Los motores que mejor se adaptarían al framework serían: *Ogre* y *Panda 3D*

	Unity 3D	Ogre	OpenScen.	Panda 3D
Velocidad	Medio	Alto	Medio/Bajo	Alto
Calidad	Muy buena	Buena	Buena	Buena
Lenguajes	C#, JavaScript	C#, C++, Java, .NET	C++, .NET, Python, LUA	Java, Python, C#, C++
Integración	Baja	Media	Media	Media
Documentación	Alta	Alta	Media	Alta
Ejemplos	Muy buena	Buena	Buena	Muy buena
Soft. Libre	No	Si	Si	Si

Realidad Aumentada

- Es un tipo de sistema de visión sintética que mezcla gráficos generados por una computadora (anotaciones) con el mundo real

Requerimientos de un sistema de RA

1. Se deben combinar los aspectos real y virtual
2. La aplicación debe ser en tiempo real e interactiva, y
3. Los objetos deben estar registrados en el mundo tridimensional (3D)

Clasificación de Objetos

Los clasificadores de objetos permiten: segmentar imágenes, reconocer objetos y/o caracteres, realizar controles de calidad, etc. Para ello se utilizan técnicas de Machine Learning y, dentro de éstas, las llamadas Deep Learning, que utilizan varias capas de Redes Neuronales para realizar análisis de imagen que van extrayendo características con grados de abstracción creciente: bordes, arreglos particulares de bordes, patrones, etc.

Se realizaron pruebas sobre *Keras* que permite:

- Rápida creación de prototipos
- Admite Redes Convolucionales y Recurrentes
- Ejecución en CPU y GPU

Entorno de desarrollo elegido

Con el fin de estandarizar las tres líneas de investigación se decidió utilizar:

- SO: Ubuntu 16.04 LTS
- Instalada sobre hosts Windows 8,1, Windows 10 y MacOS
- Python 2,7 junto con las librerías Numpy y Matplotlib
- Open CV 3.2.0
- Deep Learning: Anaconda Cloud y Keras

Resultados Obtenidos / Esperados

- Se verificó el aprendizaje, por parte de los alumnos, de los conceptos de los conceptos centrales de Procesamiento de Imágenes, Visión Artificial y Deep Learning y de los recursos disponibles para su aplicación: librería *OpenCV* y framework *Keras*
- Se está finalizando el diseño de un sistema de ayuda a la navegación en espacios cerrados (edificios) con localización interior basada en QR's
- Se desarrollará una segunda versión de este sistema con localización basada en reconocimiento de espacios y elementos arquitectónicos
- A partir de estas aplicaciones se desarrollará un Framework de RA y VA Multipropósito

Formación de RRHH

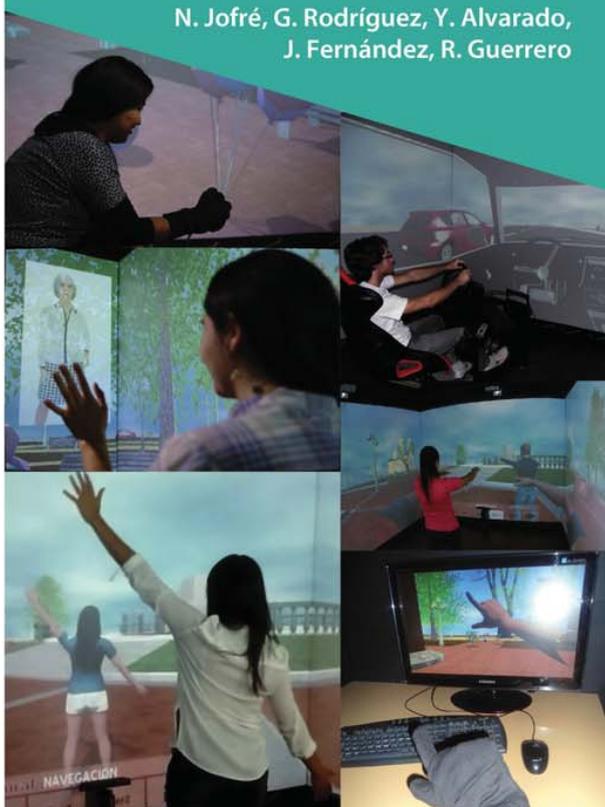
- Un investigador realiza su Tesis de Doctorado sobre el tema
- Una alumna está desarrollando su Tesina de Grado y otros cuatro alumnos se están capacitando en el tema
- Cursos de posgrado sobre el tema abiertos a la comunidad

Líneas de I+D

- Diseño de un Framework de RA y VA aplicable al desarrollo de aplicaciones diferentes disciplinas
- Desarrollo de aplicaciones utilizando el framework propuesto
- Aplicaciones de Deep Learning al procesamiento de imágenes y clasificación de objetos
- Modelado y renderizado de objetos 3D utilizando los motores propuestos

Realidad Virtual y Realidad Aumentada como medios para un lenguaje generativo multimodal

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



Marco de las Investigaciones

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

Formación de R.R.H.H.

*Tesis: una tesis en culminación.

*Maestrías: una tesis en desarrollo y otra en culminación.

*Doctorados: una tesis en desarrollo.

CONTEXTO

Objetivo:

Lograr un lenguaje generativo como complemento motivacional en la creación de entornos multimodales para permitir la adquisición de habilidades y el aprendizaje.

Antecedente:

El empleo de sistemas de Realidad Virtual y Realidad Aumentada constituye un nuevo enfoque para entrenar, tratar y educar a las personas reforzando el aprendizaje a través de plataformas multimodales.

Problema:

Los sistemas computacionales requieren mecanismos de interacción que permitan transmitir información de una forma rápida, eficiente, natural e intuitiva.

Desafío:

La implementación de sistemas multimodales involucrando mecanismos de aprendizaje innovadores enfocándose en la adquisición de diversas habilidades.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Sistemas de Repetición:

Comunican información mediante la reiteración de una tarea o actividad, al mismo tiempo que se incrementa progresivamente la complejidad de dicha tarea.

Sistemas de Feedback Sensorial:

Permiten la comunicación humano-computadora a través de los sentidos (visual, táctil, auditivo), disminuyendo el esfuerzo cognitivo en la interacción.

Sistemas Motivadores del Sujeto:

Incentivan el entrenamiento o aprendizaje del usuario complementando la capacitación con elementos motivadores que le resulten atractivos, dando lugar a Juegos Serios.



Reconocimiento de patrones de imágenes digitales obtenidas mediante microscopio, parametrizadas según la técnica de Micronúcleos y la técnica Ensayo Cometa empleada por el Laboratorio de Citogenética General, Monitoreo Ambiental UNaM-IBS-CONICET para la detección de daños celulares.

Maestrando: Caffetti Yanina Andrea. (yanina007@gmail.com).

Director de Tesis: Dr. Acosta Nelson. (el.nelson.acosta@gmail.com).

Maestrando: Vera Laceiras María Silvia. (vlhsilvia@gmail.com).

Directora de Tesis: Dra. Pisarello María Inés. (mainespisarello@exa.unne.edu.ar).

Co-Directora de ambas Tesis: Dra. Caffetti Jacqueline Diana. (jacqui_caffetti@fceqyn.unam.edu.ar).

Contexto

Se diseñan las presentes líneas de investigación en el contexto del Laboratorio de Citogenética General y Monitoreo Ambiental que se emplaza en la UNaM. El área de Monitoreo Ambiental analiza el daño genético en organismos acuáticos y su impacto sobre la salud humana como consecuencia de la exposición a contaminantes urbanos e industriales presentes en los ríos y arroyos de la Provincia de Misiones. Actualmente se aplican dos técnicas específicas: el Test o Técnica de Micronúcleos y Ensayo Cometa o Electroforesis en gel de células individuales, a muestras tomadas del Río Paraná, por ejemplo. Para facilitar el trabajo del Laboratorio, se propone investigar la posibilidad de aplicar técnicas de clasificación, segmentación y extracción de contornos de las imágenes digitales producidas por microscopio.

Líneas de Investigación

Técnica de Micronúcleos

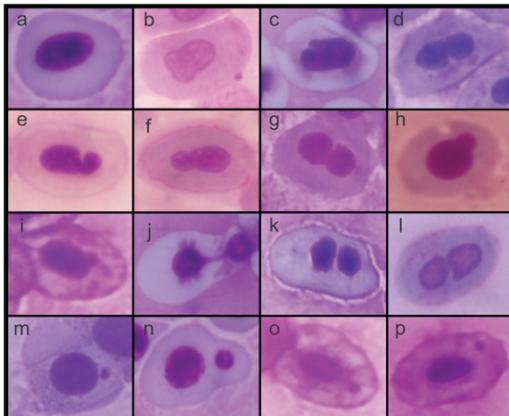


Figura 1. Técnica de Micronúcleos.

De la Técnica de Micronúcleos, se intentará brindar la posibilidad de un tratamiento de imagen que logre el corte del recuento al alcanzar el total de células requeridas (1000 o 2000 según corresponda) y a la vez de permitir codificar cada uno de los subtipos celulares en una misma plantilla donde finalmente se calculan tanto los totales de células analizadas en cada clase como las frecuencias finales de cada grupo. Actualmente, las líneas de investigación son:

- Identificación y detección de imágenes a través de la detección de contornos: básicamente, un operador gradiente, herramienta utilizada para la detección de las variaciones en los niveles de intensidad que pudieran corresponder a los contornos de interés.
- Red neuronal convolucional (CNN) única para generar cuadros de delimitación, máscaras de segmentación y clasificar objetos en paralelo, utilizando el algoritmo DeepMask.

Ensayo Cometa

La electroforesis en gel de células individuales o Ensayo Cometa, es frecuentemente usada para medir el daño en el ADN de las células. Para la mejora del Ensayo Cometa en microscopio de fluorescencia (captura, clasificación, conteo y gestión de los resultados), se proponen técnicas digitales y/o control predictivo con modelo MPC para la clasificación y conteo, que combinan algoritmos matemáticos y computacionales que incluyen fuzzy logic, redes neuronales y gestión del conocimiento.



Figura 2. Muestra de Ensayo Cometa.

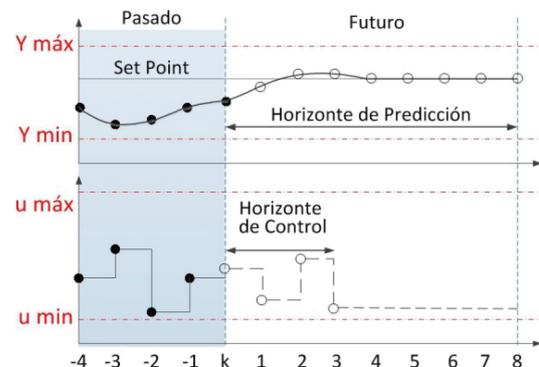


Figura 3. Idea de Control Predictivo.

Formación de Recursos Humanos

Este proyecto de investigación forma parte del desarrollo de dos tesis de posgrado, correspondientes a la carrera de Magíster en Tecnologías de la Información dictada por la Universidad Nacional de Misiones y la Universidad Nacional del Nordeste. Se articulan con la línea de investigación de la Becaria Postdoctoral del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) en el Instituto de Biología Subtropical (UNaM-IBS-CONICET) que lleva adelante la co-dirección de ambas tesis.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en
Visualización y Computación Gráfica (VyGLab)Tecnologías Inmersivas Aplicadas: Realidad Virtual y
Aumentada

Matías Selzer, Nicolás Gazcón, Juan Trippel Nagel, Martín Larrea, Silvia Castro y Ernesto Bjerg

Contexto

El trabajo se lleva a cabo en el laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab) del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación de la Universidad Nacional del Sur.

Ambas líneas se llevan a cabo con investigadores del VyGLab (Centro Asociado CIC) y el INGEOSUR CCT-CONICET, Bahía Blanca, Argentina.

Ambas líneas se encuadran en el proyecto "Análisis Visual de Grandes Conjuntos de Datos" (24/N037) de la Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la UNS.

Líneas de Investigación

Visualización de Datos Geológicos mediante RA y dispositivos móviles en el trabajo de campo

Las aplicaciones de RA de exteriores están destinadas a dispositivos móviles ya que es una cualidad fundamental la de no tener restricciones en cuanto a la movilidad. En esta línea se está comenzando con el desarrollo de un framework destinado a la visualización in situ de información geológica. Este soporta la inclusión de terrenos en 3D que puedan ser superpuestos a la vista del mundo real. De esta manera se ofrecerán soluciones a los requerimientos básicos de un sistema de RA, esto es, los subsistemas de tracking y registración, visualización e interacción. Actualmente se logró unificar la visualización de una superficie 3D, generada a partir de un mapa de altura, con la vista del terreno. Para el subsistema de tracking se utilizaron la tecnología GPS y GLONASS para determinar la posición y una fusión de sensores inerciales y magnéticos para la obtención de la orientación.

En cuanto a la visualización del terreno se desarrolló una librería basada en OpenGL para aprovechar las capacidades provistas por las GPU integradas en los dispositivos móviles.

El objetivo es utilizar este framework para desarrollar una aplicación que asista al geólogo en el trabajo de campo. Pudiendo almacenar puntos de interés geo-referenciados con la posibilidad de obtener información del contexto.

De esta manera se aportará una solución al problema de la ubicación relativa de los distintos puntos de interés respecto a la ubicación actual del usuario en el mundo.

Con estas nuevas funcionalidades el geólogo podría agilizar el trabajo de campo procesando datos in-situ, sin necesidad de realizarlo en un trabajo posterior de oficina.

RA aplicada al turismo y educación regional

En esta línea se ha realizado un primer prototipo de una aplicación de RA que fue utilizada en Villa del Mar, localidad de Punta Alta, Provincia de Buenos Aires. La aplicación, denominada *HumedalesAR*, permite al usuario explorar la zona mostrando puntos de interés con información relevante a estos (texto, enlaces a la web, contenido multimedia y juegos didácticos). Al explorar la zona, la aplicación informa la distancia a los puntos de interés, y a medida que el usuario se acerca a estos puede interactuar con la información que se provee en función de la distancia al punto de interés.

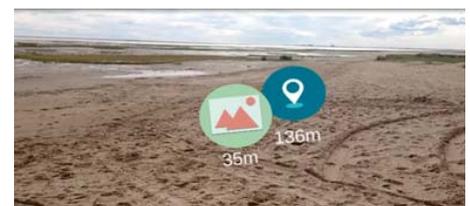
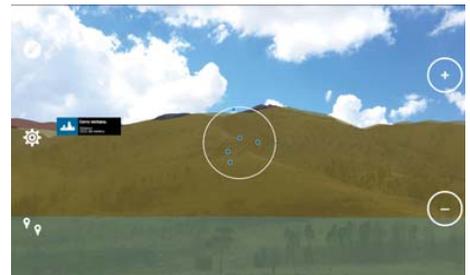
La aplicación fue utilizada dentro de un recorrido en la zona por cuatro cursos (cada curso compuesto por 25 alumnos aproximadamente). En esta prueba se pudieron obtener resultados para mejorar la aplicación, que será utilizada nuevamente en el corriente año.

Interacciones en RV y sus aplicaciones en la educación

Nuestra línea de investigación consiste en la investigación y el desarrollo de aplicaciones de RV enfocadas especialmente para funcionar en dispositivos móviles. Nos centramos principalmente en técnicas para reducir el costo computacional de los elementos gráficos y, en relación a la línea de investigación anterior, investigar sobre los distintos tipos de interacciones que se pueden lograr entre los usuarios y los dispositivos móviles, aprovechando al máximo las herramientas que nos proveen, como por ejemplo sus bastos sensores y sus posibilidades de intercomunicación.

Actualmente se está desarrollando un prototipo para incorporar interacciones a un entorno virtual, que permita evaluar el impacto de la RV en el aprendizaje de conceptos. La Figura que se encuentra a la derecha muestra un ejemplo del prototipo en desarrollo, constando de una aplicación que permita que varios alumnos participen en un entorno virtual, al mismo tiempo que el docente puede seguir el avance de estos y disparar eventos o interacciones relevantes al entorno virtual utilizado.

Tesis en Desarrollo: Tesis Doctoral - Juan Manuel Trippel Nagel – Tema: "Realidad Aumentada Móvil en Exteriores para Visualización de Datos Geológicos" – Matías Selzer – Tema: Métricas de Inmersión para Sistemas de Realidad Virtual. Dirección: Dra. Silvia Castro, Dr. Martín Larrea.



San Andrés 800 – Campus Palihue
Bahía Blanca – Buenos Aires
Argentina



vyglab@cs.uns.edu.ar
Tel.: (+54) 291 4595135 int. 2618
Fax: (+54) 291 4595136



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Ingeniería de Software (WIS)

ACCESIBILIDAD WEB, APORTANDO A LA INCLUSIÓN

Sonia I. Mariño, Pedro L. Alfonzo, Cintia Galain, Josué Maidana, Romina Y. Alderete

Área de Ingeniería Web. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes.
Universidad Nacional del Nordeste. ARGENTINA

CONTEXTO

En el marco de un proyecto de I+D acreditado por la Secretaria General de Ciencia y Técnica (UNNE), se aplican métodos y herramientas para evaluar la accesibilidad web en dispositivos móviles y considerado como un aspecto de la calidad de la Ingeniería del Software.



- I. La universidad contribuye en la formación de recursos humanos de acuerdo a las exigencias de las empresas y gobiernos, generando y potenciando los vínculos entre Universidad-Empresa-Estado
- II. En el año 2017 se fortaleció la formación de recursos humanos desde el grado incorporando becarios [1, 2] y en el posgrado con trabajos de investigación aplicada.
- III. Como líneas futuras de trabajo se menciona desarrollar asesorías con la finalidad de aportar desde la producción de software en la conformación de una sociedad inclusiva centrada en los sujetos usuarios de la tecnología.

Se logró:

1. Elaborar dos planes de trabajo para becas de pregrado orientadas a la revisión y profundización en métodos y herramientas de Accesibilidad Web.
2. Aprobar proyectos de tesis de posgrado vinculadas a la AW en dominios de la Educación.
3. Aprobar plan de trabajo de un Proyecto Final de Carrera [3], modalidad trabajo en equipo.
4. Aplicar las pautas WCAG 2.0 [4], desde las etapas iniciales de las Apps.

REFERENCIAS

- [1] J. Maidana, "TIC y GC. Métodos y herramientas para producción de una App de alcance regional." Propuesta de beca para EVC-CIN.
- [2] C. Galain, "TI y GC. Una propuesta de aplicación móvil para la difusión del turismo." Beca de Estímulo a la Investigación Científica – FACENA, UNNE.
- [3] C. Galain, J. Maidana, "Epuyen 2.0. Una App accesible para el turismo local", Proyecto Final de Carrera. Carrera Licenciatura en Sistemas de Información, FaCENA, UNNE, Corrientes, 2017.
- [4] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. [Online] Disponible: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Análisis de Frameworks Web Adaptativos Basados en HTML 5

Ingeniería de Software



Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Grupo de Investigación - GIDFIS



 gidfis@ing.unlam.edu.ar

RESUMEN

AUTORES

Rocío Andrea Rodríguez

Pablo Martín Vera

Isabel Beatriz Marko

Gaspar Acevedo Zain

Claudia Gabriela Alderete

Actualmente se dispone de una gran cantidad de dispositivos móviles con posibilidades de navegar por la web. Mayormente los teléfonos celulares son el dispositivo móvil más utilizado para este fin. Tomando en consideración los smartphones, tablet y otros dispositivos es necesario planificar una web que pueda adaptarse a las diversas pantallas evitando que el usuario tenga que hacer zoom y scroll en ambas direcciones para poder visualizar los contenidos. En este sentido el diseño adaptativo resuelve el problema de visualización. Sin embargo, no todos los frameworks basados en HTML 5 tienen las mismas posibilidades, es por ello que resulta de interés analizar las características de los frameworks existentes.

En el presente proyecto se pone el foco en la calidad de los sitios web adaptativos creados con frameworks basados en HTML 5. Para esto es necesario conocer el funcionamiento de dichos frameworks, con la finalidad de poder construir métricas que permitan luego evaluar la calidad de la solución final.

CONTEXTO

El presente proyecto de Investigación y Desarrollo corresponde al grupo de investigación GIDFIS (Grupo de Investigación, Desarrollo y Formación en Innovación de Software) perteneciente al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). El grupo es interdisciplinario al estar formado por docentes de distintos departamentos y en él se encuentran formándose en actividades de I+D alumnos de la universidad de las carreras de Ingeniería.

ANALISIS

Ejemplo de Sitio Web Adaptativo con 3 tamaños previstos



Cantidad de Tamaños Previstos por cada Framework

Framework	Tamaños
Bootstrap	4
Foundation	5
Materialize	4
Skeleton	5

Framework y el uso de Unidades Relativas

Framework	Unidades Relativas
Bootstrap	SI
Foundation	SI
MaterializeCSS	NO
Skeleton	SI

LÍNEAS DE INVESTIGACION

- 1 Evaluación de frameworks adaptativos
- 2 Análisis de las soluciones realizadas con frameworks existentes
- 3 Definición de principios y pautas de usabilidad
- 4 Construcción de Métricas para evaluar sitios web adaptativos

Formación de Recursos Humanos



Vinculado con esta temática se encuentra en realización una tesis de doctorado en la Universidad Nacional de La Plata. El equipo de trabajo está formado por 7 personas.

- 4 Docentes pertenecientes a diferentes departamentos conformando un grupo interdisciplinario.
- 1 Graduado en Ingeniería informática
- 2 alumnos de la carrera Ingeniería Informática quienes se están formando en actividades de Investigación y Desarrollo los cuales cuentan con becas asignadas

Vinculado con esta temática se encuentra en realización una tesis de doctorado en la Universidad Nacional de La Plata.

 gidfis@ing.unlam.edu.ar



Análisis y Gestión de Riesgo en Proyectos Software

Un nuevo modelo integrando la metodología SEI y Magerit3

Caballero S. D., Kuna H.D.

sergiocaballero@gmail.com, hdkuna@gmail.com

Departamento de Informática Facultad de Ciencias Exactas químicas y Naturales

Contexto: Este trabajo de investigación es realizado para la generación de la Tesis de Maestría en Tecnologías de la Información UNNE- UNAM.

Resumen

Un Riesgo es la probabilidad que ocurra una pérdida. Los riesgos técnicos del software son la medida de la probabilidad y severidad de que se produzcan efectos adversos en el desarrollo, adquisición, mantenimiento y vida de un sistema informático y la TI que lo soporta.

Debido a la importancia de estos, se realizará una investigación de distintas metodologías para detectar, analizar, eliminar o minimizar los posibles riesgos a los cuales se somete un proyecto software de pequeña a mediana envergadura durante su ciclo de vida y los riesgos generales a los que se expone la TI de estas organizaciones.

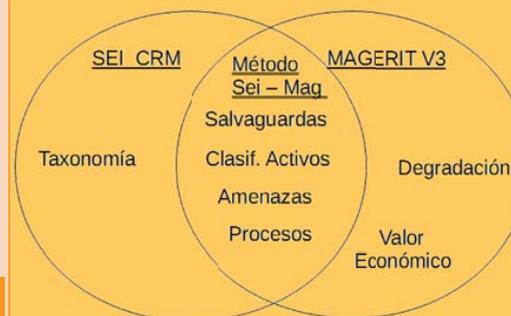
Basados en metodologías de análisis y gestión de riesgos estándares de la TI se busca lograr un método ágil, flexible, rápido y sencillo de utilizar por organización que no cuentan con los medios económicos para poder afrontar los altos costos de los estudios de análisis y gestión de riesgos realizados por consultoras privadas

Resultados obtenidos/Esperados

El resultado de este proyecto es generar un método para el análisis y gestión de riesgos en el TI y una herramienta software para la gestión del mismo, integrando las mejoras prácticas de la metodología provista por el SEI análisis y gestión de riesgos basados en taxonomías y MAGERIT V3. La misma será orientada a las pequeñas y medianas organizaciones, la cuales poseen un presupuesto acotado para la inversión en la AGR. Por lo cual además del método se generará una aplicación software para asistir a la organización en la gestión de los riesgos en el ciclo de vida del proyecto software. Y se tomará como caso de estudio de la aplicación del método la obra social de la Universidad Nacional de Misiones.

Introducción

El objetivo de esta investigación es generar un método de análisis y gestión de riesgos adaptando los requerimientos y necesidades informáticas y tecnológicas de las organizaciones pyme, se busca crear un método, utilizando como base de estudio dos de las metodologías más importantes de análisis y gestión de riesgos en TI, basándose en los procesos de la metodología SEI CRM y adaptando técnicas y elementos de la metodología Magerit V3; para facilitar y automatizar la alta carga de trabajo, gestión, control y mantenimiento de proyectos basados en el método creado, en el marco de estas investigación



se realizará una herramienta software. El método y la herramienta servirán para analizar y gestionar los posibles riesgos

que pueden tener los activos; generar un procedimiento de seguimiento de los planes de acción de los riesgos gestionados, comunicar y registrar los incidentes ocurridos para evaluar posteriormente el nivel de los ajustes a realizar en el AGR, esto ayudará a eliminar o minimizar los incidentes ocurridos, además, resguardar los ac-

Formación de recursos humanos

Tesis de Maestría en Tecnología de la Información UNNE – UNaM.

Trabajo de Investigación "Análisis de Riesgo en Proyectos Software adaptados a la realidad tecnológica y Socio económica de la Pcia. de Misiones" – Secretaría de Investigación y Post Grado – FCEQYN

APLICACION MOVIL MULTIPLATAFORMA SENSIBLE AL CONTEXTO PARA EL TURISMO RELIGIOSO EN SANTIAGO DEL ESTERO

Susana I. Herrera, María M. Clusella, Silvia Sánchez Zuaín, Sergio H. Rocabado Moreno, David Cheein, Fernando Leturia, Stefano Trejo

Facultad de Ciencias para la Innovación y el Desarrollo, Universidad Católica de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta

Objetivos generales

- Contribuir a la optimización del desarrollo híbrido de aplicaciones móviles, mediante el estudio de la eficiencia de diversas herramientas de generación de aplicaciones móviles multiplataforma.
- Desarrollar un prototipo de aplicación móvil multiplataforma sensible al contexto para el turismo religioso en la Provincia de Santiago del Estero

Contexto

Surgió a partir de un estudio de necesidades del medio organizado por UCSE y, a su vez, dando continuidad a investigaciones previas sobre turismo religioso llevadas a cabo por la misma universidad. La problemática planteada está enmarcada en necesidades de la sociedad que la UCSE prioriza para aportar soluciones de calidad a través de la i+D+i.

Lineas de I/D

Se trata de una investigación aplicada, desarrollada desde un enfoque cuantitativo, en el campo de la Informática.

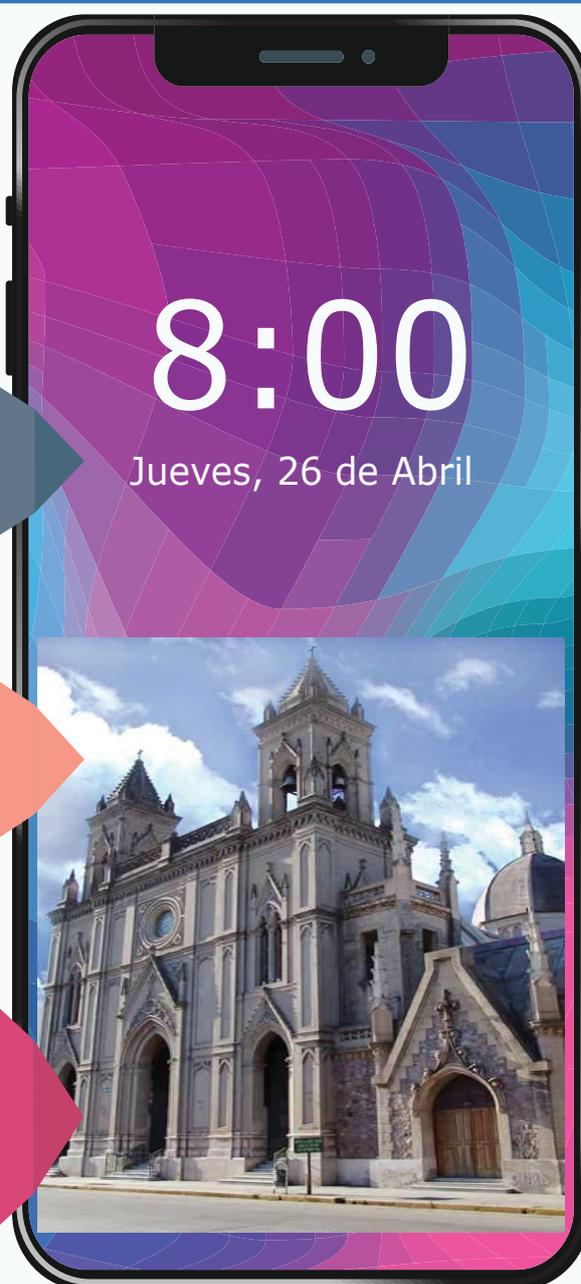
Hipótesis: "El uso de herramientas de desarrollo híbrido permite desarrollar eficientemente aplicaciones móviles multiplataforma sensibles al contexto."

Formación de recursos humanos

La investigación contribuye a la formación en investigación de 2 alumnos de posgrado de la carrera Especialización en Sistemas Web de la UCSE. También contribuye a la formación en investigación de un alumno de grado, mediante su participación como ayudante estudiantil en la cátedra Metodología de la Investigación de la carrera Ingeniería en Informática.

Resultados parciales

- Desarrollo de un prototipo usando ApacheCordova, para mostrar el comportamiento de aplicaciones que usan GPS generadas desde este framework.
- Prueba del equipamiento usando el software Network Signal Info, en el asentamiento Sauce Bajada, Departamento Banda.
- El modelo de turismo de Herrera et al. (2013-a) adaptado para el desarrollo de la Aplicación móvil de turismo religioso en Sgo. del Estero.
- Análisis de requisitos de la Aplicación usando Mobile-D.





UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero

Aproximaciones para el desarrollo multiplataforma de Aplicaciones Móviles

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías
Fennema, Susana I. Herrera, Rosa A. Palavecino, Paola D. Budán, Federico Rosenzvaig, Pablo J. Najjar Ruiz,
Álvaro J. Carranza, Emmanuel Saavedra

INTRODUCCIÓN

El equipo de investigadores atiende la problemática relacionada con el desarrollo eficiente de aplicaciones móviles multiplataforma. Se trabaja con aplicaciones complejas que requieren acceder a los recursos del hardware del dispositivo móvil. Se busca un desarrollo eficiente en función de la optimización del tiempo de desarrollo y de la cantidad de desarrolladores afectados. Para ello, se han estudiado el uso de diversos *frameworks* que permiten generar aplicaciones móviles híbridas y nativas para diversos SO a partir de un único proyecto web.



CONTEXTO

La línea de investigación se encuentra inserta en el proyecto **"Computación Móvil: desarrollo de aplicaciones y análisis forense"**, que propone una continuación del trabajo en el ámbito de la computación móvil iniciada en el año 2012, financiado por el Consejo de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Contribuir al progreso del campo de la Computación Móvil: a) optimizando el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones móviles nativas multiplataforma y b) estudiando herramientas de RA.

Específicos

- Analizar herramientas (libres y propietarias) de generación automática de aplicaciones nativas para múltiples SO móviles.
- Definir métricas para evaluar la capacidad de mantenimiento de aplicaciones móviles con herramientas de generación automática.
- Comparar herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles con RA. Definir un método ágil apropiado para el desarrollo de aplicaciones móviles nativas y multiplataforma.
- Determinar la calidad de aplicaciones móviles construidas con las diversas herramientas analizadas, usando prototipos construidos con métodos ágiles y las métricas definidas.

OBJETIVOS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Comparación de las herramientas de desarrollo multiplataforma Xamarin y QT.
- Análisis de requerimientos de aplicaciones específicas.
- Comparación de *frameworks* de desarrollo en cuanto a la posibilidad de incorporar herramientas para la RA.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La Directora del proyecto pertenece al Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información de la UNSE. La Codirectora pertenece a la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Actualmente, se están realizando trabajos finales de LSI sobre: realidad aumentada, desarrollo híbrido de aplicaciones, métodos de desarrollo de sistemas móviles, sistemas sensibles al contexto temporal, herramientas para medición de magnitudes físicas.

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera producir un método ágil de desarrollo de aplicaciones sobre múltiples plataformas, que considere los requerimientos específicos tales como un óptimo rendimiento de la aplicación, el aprovechamiento eficiente de recursos, y el soporte a la utilización de RA.



Arquitectura de Software en el Proceso de Desarrollo Ágil. Una Perspectiva Basada en Requisitos Significantes para la Arquitectura.

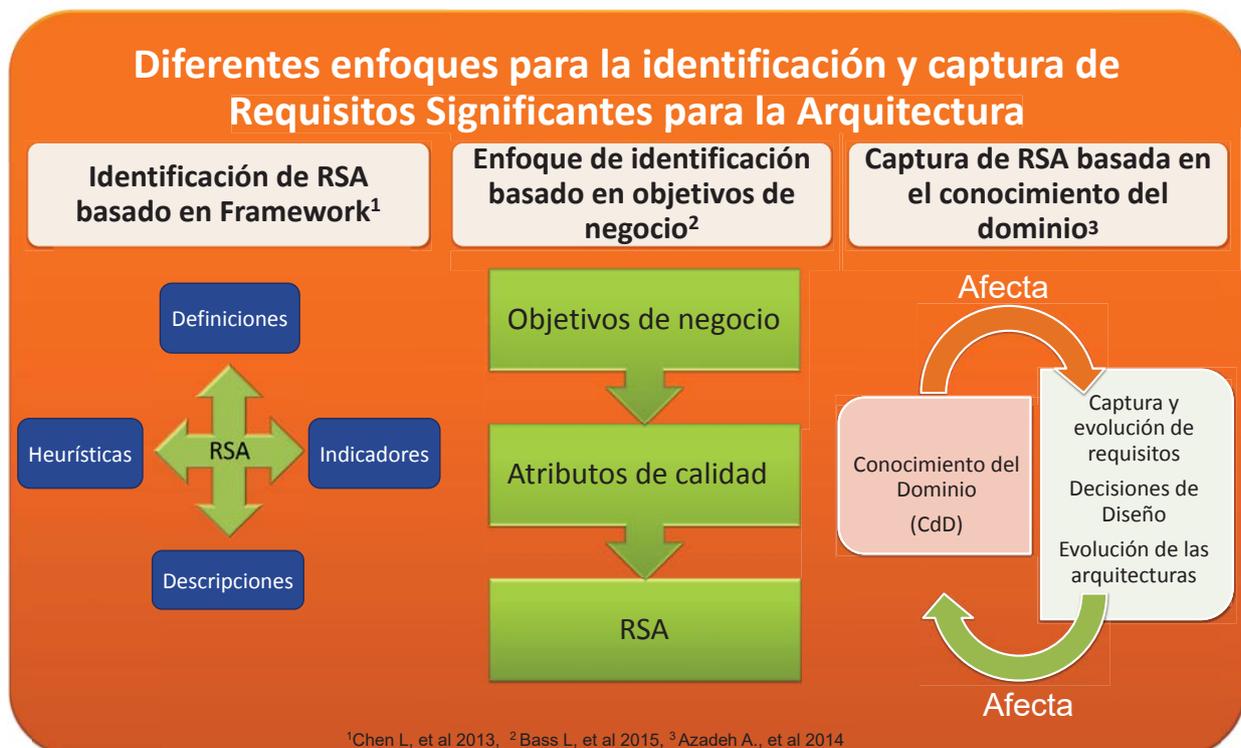
Mg. Mirta Navarro¹, Mg. Marcelo Moreno², Lic. Juan Aranda³, Lic. Lorena Parra⁴, Lic. José Rueda⁵, Juan Pantano⁶
¹mirtaenavarro@yahoo.com.ar ²mpmoren@gmail.com ³juanaranda@live.com ⁴lorenaparra152@yahoo.com.ar
⁵josericaardueda@hotmail.com ⁶juancruz871@hotmail.com

OBJETIVO

Proponer, en base a diferentes enfoques existentes y a nuevos hallazgos de la investigación, un modelo de identificación y captura de los *Requisitos Significantes para la Arquitectura* (RSA), que pueda ser incorporado a los procesos de metodologías ágiles, respetando los requerimientos propios del dominio agilista.

CONTEXTO

El presente trabajo se encuadra dentro del área de I/D de la Ingeniería de Software y de los Sistemas de Información, describe los lineamientos generales del proyecto de investigación: "Arquitecturas de Software en el Proceso de Desarrollo Ágil, Una Perspectiva Basada en Requisitos", iniciado en enero de 2018, con una duración de dos años y que tiene como unidades ejecutoras al Departamento de Informática, FCEfyN de la UNSJ.



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación tiene como objetivo proponer un modelo que facilite la identificación y captura de los llamados "Requisitos Significantes para la Arquitectura", permitiendo de esta manera la integración de aspectos arquitectónicos en el proceso de desarrollo de Sistemas de Información con Metodologías Ágiles, favoreciendo calidad y flexibilidad ante los cambios.

RESULTADOS ESPERADOS

- Analizar las características particulares de la relación de los requisitos tradicionales con los RSA.
- Analizar diferentes métodos para identificar y capturar los RSA.
- Evaluar mejores aspectos de los métodos existentes, proponiendo eventualmente, alternativas que surjan de la línea de investigación
- Definir un método que facilite la identificación y captura de RSA, basado en enfoques existentes y también en propuestas que surjan de la presente investigación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por cinco docentes-investigadores, y cuatro alumnos adscriptos. En el periodo 2016-2017 se presentaron nueve trabajos en diversas publicaciones en Congresos Nacionales y Revistas Especializadas sobre la temática abordada. Además, se han asesorado los siguientes trabajos vinculados a la temática de referencia:

- Una tesis de maestría finalizada y aprobada en defensa pública (diciembre de 2017).
- Una tesis de grado finalizada y aprobada. (abril 2017).



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

COORDINACIÓN DE DISPOSITIVOS UBICUOS: UNA SOLUCIÓN BASADA EN SOA Y COREOGRAFÍAS

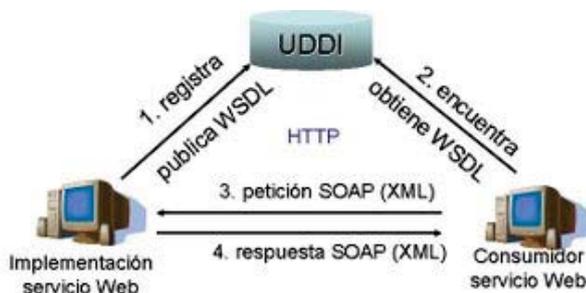
Germán MONTEJANO; Oscar TESTA; Rubén PIZARRO; Darío SEGOVIA;
Oscar DIESTE; Efraín R. FONSECA C.

Departamento de Matemática / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/ Universidad Nacional de La Pampa -
Uruguay 151, 00-54-02954-245220 int 7124

ruben@exactas.unlpam.edu.ar; otesta@gmail.com

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: **Ingeniería de Software, Conceptos, Métodos y Herramientas en un Contexto de “Ingeniería de Software en Evolución”** – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis y en el Proyecto de Investigación: **Ingeniería de Software: composición de servicios en ambientes ubicuos** – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa.



RECURSO HUMANOS

Se espera como resultado la continuación de esta misma línea de proyecto como tesis doctoral de alguno(s) de los investigadores. También se espera lograr una mayor interrelación con la Universidad de Minas Gerais con la que se cuenta con un convenio con tal objetivo como parte de él. Se espera avanzar también en un convenio de colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid para la aplicación de las metodologías aquí presentadas en los proyectos de Ingeniería de Software Empírica. Adicionalmente, se espera que otras tesis de Maestría, que sean producidas como resultado de la investigación.

OBJETIVOS

La propuesta es poder adaptar y aplicar las especificaciones actualmente existentes en SOA para la coordinación de servicios disponibles en ambientes pervasivos a través de la utilización de dispositivos ubicuos, más concretamente, el objetivo de esta investigación es:

“Definir un mecanismo de coordinación de dispositivos ubicuos que garantice su interoperabilidad independientemente del modelo y fabricante del mismo; utilizando los estándares de SOA y de coreografías para la composición de servicios.”

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

Facultad de Informática y Diseño

Fernando Pincioli, Marcelo Palma
pinciolifernando@uch.edu.ar, mpalma@civitas.com.ar

WICC 2018

Detección de incumbencias en los requisitos - AOP4ST



UNIVERSIDAD
CHAMPAGNAT
MENDOZA
www.uch.edu.ar

Estructura de modelos de AOP4ST hasta la fase de requisitos.

- Incumbencias detectadas en el modelo de negocio: Todas las incumbencias se encapsulan en paquetes de UML.
 - Procesos de negocio del dominio del problema.
 - Procesos de negocio reutilizables.
 - Incumbencias transversales.



- Tres niveles de abstracción:
 - Modelo de negocio.
 - Modelo de requisitos de usuario.
 - Modelo de requisitos de software.

Trazabilidad con el modelo de requisitos de usuarios.

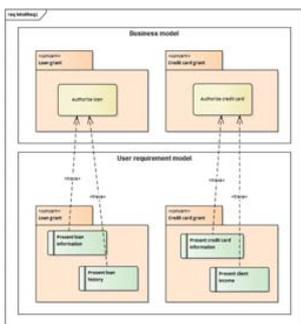
- Trazabilidad con el modelo de requisitos de usuarios: Los paquetes de los procesos de negocio principales se replican en los requerimientos funcionales
- Trazabilidad con el modelo de requisitos de usuarios: Los paquetes de los procesos de negocio principales se replican en los requerimientos funcionales



- Trazabilidad con el modelo de requisitos de usuarios: Los paquetes de los procesos de negocio principales se replican en los requerimientos funcionales

Identificación de requisitos de usuario.

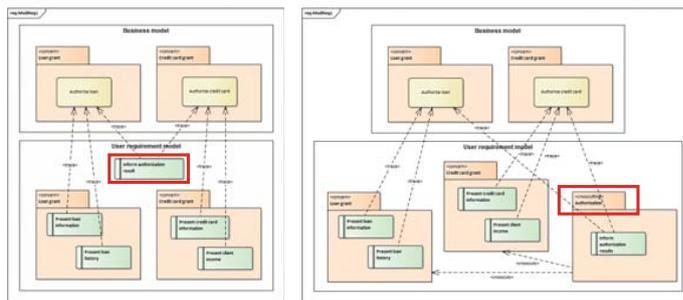
Trazabilidad presentada con un modelos de join points:



Identificación de requisitos: Se detentan recorriendo los procesos de negocio identificando requisitos funcionales, no funcionales y reglas de negocio, que se ubican en las mismas incumbencias del modelo de negocio que se replican en este modelo.

Identificación de nuevas incumbencias.

Los requisitos trazados contra varias incumbencias de negocio pueden dar origen a nuevas incumbencias en este modelo



Requisitos funcionales, no funcionales y reglas de negocio.

Requisitos funcionales: Se detectan recorriendo los procesos del modelo de negocio y se trazan contra las incumbencias de ese modelo. El análisis de las trazas indica a qué incumbencia pertenecen en este modelo. Requisitos trazados contra una sola incumbencia de negocio: el requisito se asigna a esa misma incumbencia representada en este modelo. Requisitos trazados contra varias incumbencias de negocio, se debe analizar si es conveniente: 1) revisar si es necesaria una mayor granularidad en el requisito; 2) asignar a la incumbencia más representativa; 3) asignarla a una nueva incumbencia que se crea en este modelo.

Reglas de negocio: Su detección es semejante a la de los requisitos no funcionales. Por su naturaleza global para la organización, atravesando los diferentes sistemas, se deben localizar en incumbencias transversales en este modelo, tal vez algunas de ellas provenientes del modelo de negocio por haber sido detectadas allí. Es posible subdividir estas incumbencias en categorías de reglas de negocio, ya sea por su naturaleza (hechos, restricciones, fórmulas, inferencias, etc.), por su posibilidad de reutilización, por criterios globales de la organización, etc.

Requisitos no funcionales: Se recorriendo los procesos y las incumbencias transversales del modelo de negocio. El análisis de las trazas indica a qué incumbencia pertenecen en este modelo, aunque hay más probabilidades de que se ubiquen en las incumbencias transversales de este modelo o que exijan la creación de nuevas incumbencias debido a que por lo general estos requisitos tienen la tendencia a ser globales. Se utiliza el mismo criterio que el empleado para los requisitos funcionales.

Revisión de las incumbencias: Luego de asignar los requisitos, se revisa el modelo para detectar: Incumbencias del modelo de negocio sin requisitos: se debe revisar el modelo, porque esto no puede ser posible. Incumbencias con un solo requisito: se puede deber a que el proceso de negocio es muy trivial, a que se trata de un proceso reutilizable, o a que el requisito se planteó con un alto nivel de granularidad y se lo debe refinar.

Resolución de conflictos: Con los requisitos establecidos, se deben revisar los posibles conflictos: Requisitos funcionales: se los revisa de manera de detectar posibles inconsistencias entre ellos. Requisitos no funcionales: además de tratar de detectar las posibles inconsistencias entre ellos, se deben analizar las relaciones de contribución positivas y negativas que existen entre los tipos de requisitos no funcionales.

Tipos de conflictos: Los tipos de conflictos a detectar entre los requisitos son:

- Inconsistencias
- Anulación del efecto
- Contradicción
- Superposición
- Redundancia

CONTEXTO:

Este es el tercer proyecto dentro de la línea de investigación de desarrollo de software orientado a aspectos del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Informática y Diseño de la Universidad Champagnat. Este nuevo proyecto continúa con la fase de requisitos de usuario y se inició en febrero de este año. A lo largo de todos estos proyectos se realizaron numerosas publicaciones en congresos y revistas nacionales e internacionales. Este proyecto cuenta con la financiación de la Universidad Champagnat y recibe aportes de la empresa Aconagua Software Factory S.A. de Mendoza.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

La línea de investigación específica es desarrollo de software orientado a aspectos, dentro de la línea general de ingeniería de software. Los proyectos presentan cuatro ejes de investigación, donde los tres primeros se ven integrados con el cuarto:

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.
4. Procesos de desarrollo de software orientados a aspectos.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS:

Los resultados provenientes de los proyectos anteriores son la definición del marco del proceso AOP4ST y la descripción detallada de ese proceso para su primer modelo, el modelo de procesos de negocio. A partir de ellos se elaboraron las definiciones para el modelo de requisitos de usuario, que constituye el foco del presente proyecto, con el que se avanzó en los siguientes puntos:

- Detección y separación de incumbencias: en el modelo de negocio, las que deben trasladarse al modelo de requisitos de usuario y constituyen las primeras incumbencias de este modelo.
- Obtención de los requisitos de usuario, que pueden ser de tipo funcional, no funcional y reglas de negocio, que se asignan a las incumbencias del modelo anterior; y que generan nuevas incumbencias.
- Composición de incumbencias: con la definición de la trazabilidad se estaría cubriendo, pero entendemos que esto requiere un estudio más profundo y que está pendiente en nuestra agenda de trabajo.
- Resolución de conflictos: además de la resolución de conflictos entre requisitos tradicional, y del estudio entre las relaciones de contribución positivas y negativas entre atributos de calidad, se espera lograr técnicas adicionales.

• Está pendiente de publicación un estudio de mapeo sistemático sobre herramientas, técnica, notaciones, etc. orientadas a aspectos existentes a lo largo de la vida del paradigma, cuyo protocolo ya está publicado.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

- Doctorando Fernando Pincioli, del Doctorado en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de San Juan.
- Maestrando Gustavo Albino, de la Maestría en Ingeniería de Software de la Universidad Nacional de San Luis.
- Dos tesinas de grado de alumnos de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información de nuestra Universidad.
- Formación del equipo de profesores del área de Ingeniería de Software y de los alumnos y egresados de la Universidad Champagnat.

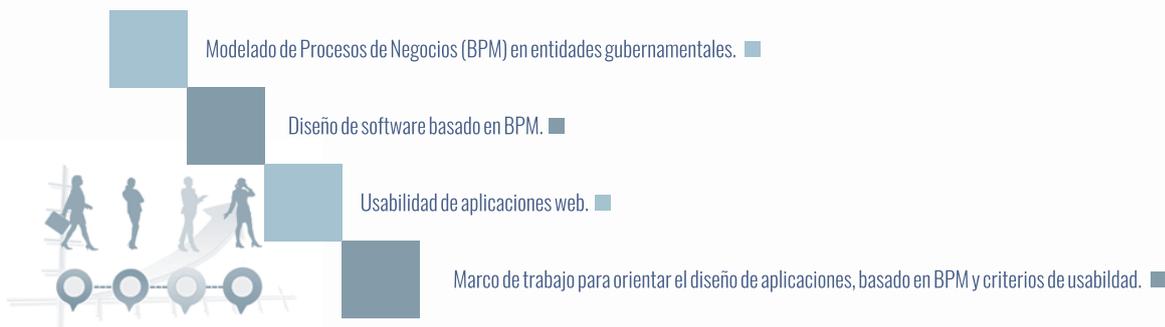
DISEÑO DE SOFTWARE BASADO EN BPM

PARA MEJORAR LA USABILIDAD DE LAS APLICACIONES

CONTEXTO

Esta propuesta es parte del plan de Trabajo Final de la Maestría en Tecnologías de la Información (UNNE) que se desarrolla en el marco del proyecto 17F018 "Metodologías y herramientas emergentes para contribuir con la calidad del software", acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

LINEAS DE I/D



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera que el marco de trabajo resultante de este proyecto, se implemente en el Departamento Sistemas del INVICO para el desarrollo y/o mantenimiento del software de gestión del instituto. Como valor agregado de esta propuesta, el modelado de los procesos de negocios permitirá alinear los sistemas informáticos a los objetivos estratégicos de la organización.

La profundización en técnicas y métodos para mejorar la usabilidad del software, permitirá además mejorar el tiempo entre el análisis y el diseño, haciendo más eficiente el trabajo del equipo de desarrollo.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea participan dos investigadores formados y una tesista de posgrado que con esta propuesta espera lograr la obtención del título de Magister en Tecnologías de la Información, proyecto interinstitucional entre la Universidad Nacional de Misiones y la Universidad Nacional del Nordeste que se dicta en ambas universidades con un único plan de estudio.



Company, Ana M.; Dapozo, Gladys N.; Irrazabal, Emanuel
 Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste
 anamacom@gmail.com; {gndapozo, eirrazabal}@exa.unne.edu.ar

Diseño y Construcción de Sistemas de IoT Escalables y Seguros

Introducción

En la actualidad, los avances tecnológicos han impulsado el surgimiento de nuevos servicios que conectan el entorno con redes informáticas. Estos progresos han posibilitado la extracción de información y la realización de cambios en el entorno, a través de diversos tipos de sensores y actuadores. Esta clase de servicios conforman una nueva rama de las tecnologías conocida como IoT, que abarca una amplia cantidad de áreas de investigación y que busca fundamentalmente una mejora en la calidad de vida de las personas, un incremento de la eficiencia de los procesos industriales y un mayor cuidado del medio ambiente y de sus recursos, transformando para ello la forma en que interactúan las personas con el entorno. En este trabajo se presenta una línea de investigación que aborda el diseño y construcción de sistemas de IoT Escalables y Seguros. Un sistema de IoT está conformado por personas y por dispositivos compuestos por sensores y actuadores, en el cual las partes componentes interactúan entre sí, manteniendo un cierto grado de interdependencia para el correcto funcionamiento del sistema. La heterogeneidad antes mencionada hace que la escalabilidad y seguridad de los sistemas de IoT presenten importantes desafíos de investigación.

Propuesta



Formación de Recursos Humanos

Los progresos obtenidos en esta línea de investigación sirven como base para el desarrollo de tesis de posgrado, ya sea de Doctorado o Maestrías en Ingeniería de Software y desarrollo de trabajos finales de las carreras mencionadas a la derecha, en el marco de los Proyectos de Investigación.



Universidade do Minho



Proyecto de Investigación

"Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de Software con Calidad".

Proyecto N° P-031516.

Director: Daniel Riesco

Co-Director: Roberto Uzal.

Líneas de Investigación

"Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software".

Director de línea: Mario Marcelo Berón.

"Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad".

Director de línea: Germán Montejano.

Integrantes: 26

Becarios: 1

Tesis de posgrado en ejecución: 14

Tesis de posgrado aprobadas: 9

Tesis de grado aprobadas: 3

Proyecto de Investigación Bilateral

"Fortalecimiento de la Seguridad de los Sistemas de Software mediante el uso de Métodos, Técnicas y Herramientas de Ingeniería Reversa" en conjunto con la Universidade do Minho Braga, Portugal.

Proyecto N° PO/16/93.

Universidad Nacional de San Luis

Sebastián Uriel Flores | sebastian.ur.flores@gmail.com

Mario Marcelo Berón | mberon@unsl.edu.ar

Daniel Riesco | driesco@unsl.edu.ar

Roberto Uzal | ruzal@unsl.edu.ar

Universidade do Minho

Pedro Rangel Henriques
pedrorangelhenriques@gmail.com

Enfoques de Optimización Multi-Objetivo basados en preferencias en la Ingeniería de Software



Martín Arrúa, Luciano Bracco, Giovanni Róttoli, Esteban Schab, Adrián Tournour, Carlos Casanova, Anabella De Battista
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información.

UTN – FRCU. Entre Ríos. Argentina

{arruam, bracco, rottolig, schabe, tournoura, casanovac, debattistaa}@frcu.utn.edu.ar

Contexto

El presente trabajo se desarrolla en el ámbito del **Grupo de Investigación sobre Inteligencia Computacional e Ingeniería de Software (GIICIS)**, perteneciente al Departamento Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Líneas de Investigación

- **Estudio de Algoritmos Basados en Preferencias (ABP) en distintos problemas de la Ingeniería de Software (IS)**

El trabajo principal en esta línea es **identificar los ABP** presentes en el estado del arte y aplicarlos a aquellos problemas de la **Ingeniería de Software Basada en Búsqueda (ISBB)** en los cuales no se tiene registro de haberse aplicado hasta el momento.

El objetivo es realizar comparaciones respecto de diversos criterios: tiempo, calidad, robustez, facilidad de uso, nivel de generalidad, etc.

Una dimensión más del estudio es analizar el comportamiento de cada ABP según se realice la incorporación de la información relativa a las preferencias de manera **a priori**, **interactiva** o **a posteriori**.

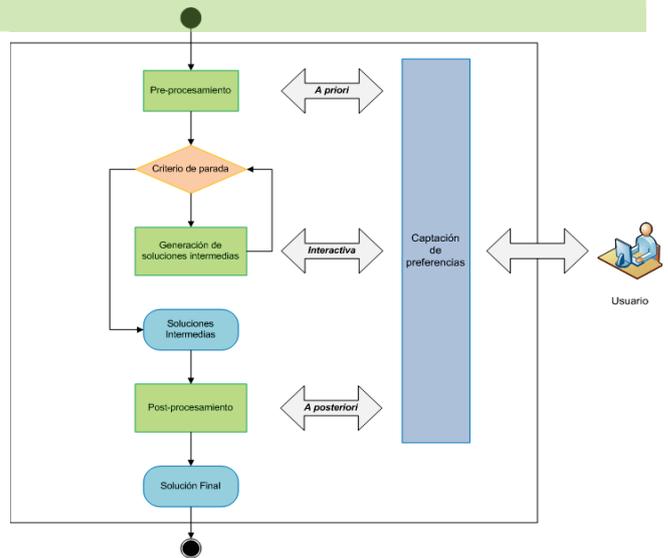


Figura 1: Captación de preferencias en un ABP

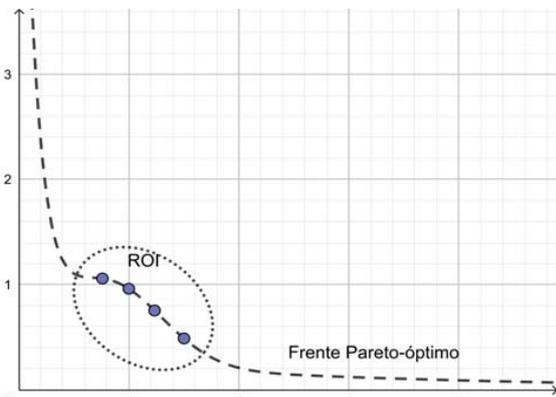


Figura 2: Región de interés (ROI) dentro de un Frente Pareto-óptimo

- **Diseño y desarrollo de nuevos algoritmos**

Para problemas específicos de la **ISBB** se trabaja en lograr **algoritmos específicos novedosos** de tipo **metaheurístico** o **hiperheurístico** que mejoren a los disponibles en algún aspecto.

- **Mecanismos de captación de preferencias**

Los enfoques de optimización multi-objetivo basados en preferencias suponen que **puede incluirse información del tomador de decisiones** para **guiar la búsqueda hacia regiones prometedoras** del espacio de soluciones (ROI, *Region of Interest*). Los componentes analizables son principalmente tres: la **cantidad de interacciones** con el usuario, **qué información** se le solicita, y **en qué momento** del proceso de optimización.

Resultados esperados

- **Plataforma de pruebas homogénea** para realizar comparaciones entre distintos ABP.
- **Mejoras en distintos ABP** existentes, así como su adecuación a los problemas de la ISBB basada en preferencias.
- **Herramienta amigable y flexible** para captar la información del tomador de decisiones.

Formación de Recursos Humanos

Las líneas presentadas constituyen las ideas fundacionales de un nuevo grupo de investigación dentro de la UTN-FRCU, el GIICIS. Un investigador se encuentra realizando su tesis de doctorado. Un investigador está desarrollando su trabajo de especialización. Además participan en el proyecto tres becarios alumnos de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información que inician su formación en la investigación. Finalmente, uno de los investigadores finalizó su doctorado en febrero de 2018 en la temática de Métodos Hiperheurísticos.

Programa: **Desarrollo de Software Basado en Reúso. Parte II**
Dirección: Dra. Alejandra Cechich

Subproyecto: **Reúso de Conocimiento en Foros de Discusión Técnicos. Parte II**
Directora: Dra. Gabriela Aranda
Co-Directora: Dra. Nadina Martínez-Carod



Estrategias para la clasificación de contenido y de usuarios de Foros de Discusión Técnicos

Gabriela Aranda, Nadina Martínez Carod, Alejandra Cechich, Valeria Zoratto, Facundo Otermin Sánchez, Carina Noda, Mauro Sagripanti

GIISCO - Grupo de Investigación en Ingeniería de Software
Universidad Nacional del Comahue - Neuquén - Argentina

OBJETIVO PRINCIPAL

Favorecer el reuso de la información contenida en conversaciones existentes en foros de discusión de la Web, con el valor agregado de un análisis de calidad del contenido y de las fuentes de información

Resultados Obtenidos

Se implementó una herramienta que:

- Recupera información de foros de discusión,
- Analiza la información con un conjunto de métricas de calidad,
- Propone un ranking de soluciones posibles para una pregunta de un problema dado,
- Utiliza estrategias de Recuperación de Información mejoradas con aplicación de bases de datos léxicas.

Trabajo Futuro

Mejorar los algoritmos de recuperación y clasificación de hilos de discusión, evaluando el rol de los usuarios de los foros.

Mejorar las estrategias de Recuperación de Información, con técnicas de Data Mining, PLN y sentiment analysis.

Formación de Recursos Humanos

- Cinco docentes de Programación e Ing. de Software UNCo
- Un asesor externo (ISISTAN - CONICET)
- Un asesor UNCo realizando el doctorado en PLN
- Dos doctores, docentes investigadores UNCo
- Un docente doctorando con beca CONICET
- Tres estudiantes realizando su tesis de grado



Contacto:

GIISCO "Grupo de Investigación en Ingeniería de Software del Comahue"
Facultad de Informática -Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina – Tel (+54)0299-4490300 int 638



Facultad de Informática
Universidad Nacional del Comahue





Programa: **Desarrollo de Software Basado en Reuso – Parte II**
Dirección: **Dra. Alejandra Cechich**
Subproyecto: **Reuso Orientado a Servicios – Parte II**
Director: **Dr. Andrés Flores** Co-Director: **Dr. Martín Garriga**
Período: **2017–2020**

Evaluación de Compatibilidad y Complejidad para Reuso de Servicios

Andrés FLORES, Alejandra CECHICH, Martín GARRIGA, Marcelo MOYANO,
Alan DE RENZIS, Diego ANABALÓN, Franco CORGATELLI

Recursos Humanos

Equipo de Investigación

- ❖ **Docentes** de la UNCo
- ❖ **Alumnos** de la UNCo
- ❖ **Asesores Externos**
- ❖ **Tres Doctores**
 - 2 Investigadores **CONICET**
- ❖ **Dos doctorandos**
 - Becarios **CONICET**
- ❖ **Un maestrando**
- Dirección de Tesis de Grado**
- ❖ **Tres** en 2017
- ❖ **Un becario** EVC-CIN

Visión

Definir

- ❖ Técnicas y herramientas para el *reuso* de servicios
- ❖ Mecanismos de *selección* y *composición* de servicios

Mejorar

- ❖ El *proceso* de desarrollo de software

Líneas de I + D

- ❖ **Complejidad y Legibilidad**
- ❖ **Compatibilidad y Selección**
- ❖ **Adaptación y Composición**
- ❖ **Testing** de servicios
- ❖ **Desarrollo de Herramientas**
- ❖ **Definición de aplicaciones** en **dominios específicos**



GIISCO “Grupo de Investigación en Ingeniería de Software del Comahue”

<http://giisco.uncoma.edu.ar>

Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue

Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina - Tel: (+54) 0299-4490300 - int:638



Evaluación de Variantes de Inspección en la Ingeniería de Requisitos

Alberto Sebastián, Graciela Hadad, Tomás Damonte, Ariel Vera, Ezequiel Robledo, Daniela Raffo
 Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática - **Universidad de Belgrano (UB)**
 Escuela de Informática - **Universidad Nacional del Oeste (UNO)**



Contexto

Línea de Investigación inserta en los proyectos de investigación:

- Gestión de la Calidad de un Modelo Léxico en el Proceso de Requisitos - UB
- Tratamiento de los Factores Situacionales y la Completitud en la Ingeniería de Requisitos - UNO

Objetivo

Analizar tres variantes de inspección sobre el modelo Léxico Extendido del Lenguaje para establecer cuál variante sería más apropiada utilizar según los tipos de defecto que se requieran atender, y los recursos humanos y plazos disponibles para realizar la inspección.

Inspecciones en Ingeniería de Requisitos

- ◆ Uso frecuente de modelos en lenguaje natural → **ambigüedad**
- ◆ Estudios estadísticos sobre modelos en lenguaje natural estiman → **alto nivel de omisiones**
- ◆ Modelo inicial en un Proceso de Requisitos: **Léxico Extendido del Lenguaje** para anclar la terminología del contexto de aplicación
- ◆ Verificación del Modelo Léxico → uso de la **Técnica de Inspección**
- ◆ Inspecciones en la Ingeniería de Requisitos → se han desarrollado variantes en su puesta en práctica

Variantes	Adaptaciones para el Modelo Léxico	
Lectura Ad-Hoc	• No aplicada	<p>Término: GESTIONAR LOS FILTROS APLICADOS</p> <p>Noción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un proceso por el cual el Prestador ICBA puede Exportar Los Filtros Aplicados o Importar los Filtros Aplicados • Lo realiza cuando analiza o consulta la facturación mensual emitida <p>Impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilita al Prestador ICBA, almacenar los Filtros Aplicados para su posterior uso o transmisión
Lectura con Checklist	• Uso de 44 ítems de control	
Lectura basada en Procedimientos	• Uso de 10 Formularios con Guías de detección	
Lectura Constructiva	• Construcción de Mapas Conceptuales y 13 Pasos de detección sobre los Mapas	

Más centradas en detectar Errores y Omisiones

Más centrada en detectar Omisiones y Ambigüedades

Tipos de Defectos estudiados	DEFECTOS COMUNES DETECTADOS POR LAS VARIANTES BAJO ESTUDIO		
	DEFECTO	TIPO	SEVERIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ■ Inconsistencias ■ Errores ■ Omisiones ■ Ambigüedades 	Términos sin referencias a otros términos	OMISIÓN	MEDIA
	Términos no referenciados por ningún término	OMISIÓN	MEDIA
	Referencias a términos no identificadas en la definición de un término	OMISIÓN	MEDIA
	Términos con más de un verbo principal en cada oración de la definición	OMISIÓN	BAJA

Resultados Obtenidos / Esperados

- Se realizó un comparativo de las variantes de inspección, determinándose los tipos de defecto comunes que identifican las tres variantes, aquellos detectados por una sola de ellas y los detectados por pares de variantes.
- Se está realizando un experimento controlado con el propósito de comparar las variantes en base a modelos Léxicos generados independientemente, donde se considera el Tipo de Defecto detectado, el Grado de Severidad y el Tiempo de detección.
- Se está finalizando el desarrollo de una herramienta web, que permitirá administrar los resultados de aplicar cada variante de inspección, facilitando estudios estadísticos y comparativos.
- Se espera establecer las causas de los defectos detectados y así definir heurísticas para mejorar la manera de construir glosarios, reduciendo la ambigüedad y la incompletitud.

Formación de RRHH

- Tres investigadores en la UB (uno en formación) y un alumno cumpliendo su Trabajo Social Profesional.
- Un investigador y dos alumnos becarios de la UNO.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
Centro de Investigación, Desarrollo y
Transferencia de Sistemas de Información



XX Workshop
de Investigadores
en Ciencias de la
Computación

26 y 27 de abril de 2018, Corrientes, Argentina



Universidad
Nacional
del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

Evaluación Temprana de la Usabilidad Empleando Patrones Embebidos en la Construcción del Modelo Conceptual para Aplicaciones Web.

Juan Carlos Moreno, Marcelo Martín Marciszack, María Alejandra Paz Menvielle, Claudia Castro, Andrea Delgado, Silvio Serra, Juan Pablo Fernández Taurant, Ezequiel E. Fernández, Gonzalo A. Saad, Nicolás Perez

Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (CIDS)

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba

{jmoreno33, marciszack, pazmalejandra, ingclaudiacaastro, andreaafdelgado, ingsilvioserra, jtaurant, ezequiel004, saad.gonzalo.ale, nicoperez444}@gmail.com

Contexto

- La presente línea de Investigación constituye el fundamento de una tesis doctoral denominada "Metodología de evaluación temprana de la Usabilidad empleando patrones en la construcción del modelo conceptual de aplicaciones web", la cual se encuentra inserta como proyecto colaborativo dentro del Proyecto de Investigación y Desarrollo "Un Modelo de Análisis para Aplicación de Patrones en el Modelado Conceptual de Aplicaciones Web" en el "Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información" (CIDS), bajo la Dirección del Prof. Dr. Ing. Marcelo Martín Marciszack y la Codirección de la Prof. Mg. Ing. María Alejandra Paz Menvielle, dependiente del Departamento Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba (código: IAN4701 - Disp. SCTyP N° 252/2017).

Objetivo

Proponer un modelo de análisis a modo de marco metodológico para la construcción de modelos conceptuales, que permitan incorporar y evaluar la usabilidad en forma temprana a través de procesos estandarizados, empleando patrones para incorporar la usabilidad, y modelos abstractos para verificar la presencia de la misma, en sistemas web.

Resultados Esperados

- Establecer requisitos de usabilidad básicos, que debe poseer cualquier aplicación web.
- Describir métricas de usabilidad aplicables en metodologías de desarrollo web, que soportan el Desarrollo de Software Dirigido por Modelos.
- Verificar la existencia de herramientas o factibilidad de construcción de las mismas.

Resumen

Debido al gran auge de Internet, el incremento en la demanda en el desarrollo de aplicaciones Web ha sido notable en los últimos años. La calidad en el desarrollo de software para aplicaciones Web ha adquirido importancia. Factores de calidad como seguridad, fiabilidad y sobre todo facilidad de uso adquieren mayor atención en este entorno de desarrollo[1]. Esto ha traído como consecuencia la aparición de varias metodologías de desarrollo web. En las mismas, las evaluaciones de usabilidad son tenidas en cuenta en las etapas finales del desarrollo, cuando el software y las pantallas están terminados. En esta etapa cualquier modificación afecta la arquitectura del sistema y el costo de cualquier modificación es alto [6], [7]. Una de las soluciones posibles a este problema, es incluir el análisis de la usabilidad en etapas tempranas, durante la fase de elicitación de los requisitos. Por este motivo, es que se estudia el entorno de Desarrollo de Software Dirigido por Modelos (DSDM) [8][9], puesto que se busca saber si se considera la elicitación de requisitos de usabilidad en etapas de desarrollo tempranas de la construcción del software. En DSDM se busca la construcción de un software a través de una serie de modelos conceptuales que son la representación del sistema de información. Partiendo de estos modelos se busca generar el código final del programa, aplicando una serie de transformaciones (de modelo a modelo y luego de modelo a código). Por este motivo, de las distintas metodologías web que existen actualmente, se investigarán aquellas que cubran todas las etapas de desarrollo del software y soporten el paradigma de Desarrollo de Software Dirigido por Modelos. Asimismo, se evaluarán normas estándares de la Ingeniería de Software y de la disciplina Interacción Persona Ordenador, como por ejemplo la ISO/IEC 9126-1[2], ISO/IEC 9241-11[3], ISO/IEC 14598[4], ISO 25010 (Square)[5], para poder analizar y medir la presencia de los atributos de usabilidad en las diferentes metodologías de desarrollo web.

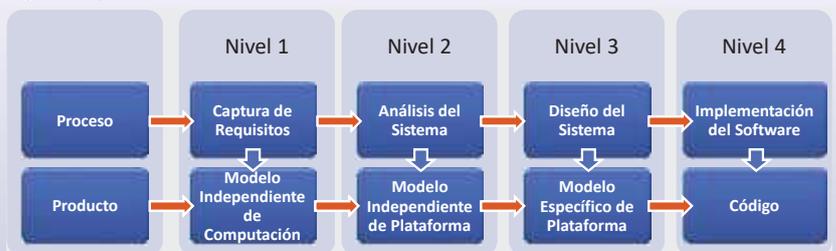
Usabilidad Web y El Desarrollo de Software Dirigido por Modelos

Fig.1: Atributos de calidad requeridos en las Metodologías Web.



En aplicaciones web estas características son críticas. El requerimiento de usabilidad se considera en muchas de las metodologías, aunque no se establece cómo validar el atributo en etapas tempranas.

Figura 2: Esquema de Model Driven-Architecture.



Líneas de I+D

- Modelos de Negocios: se busca mediante el análisis del modelo de negocios la captura de los requerimientos de usabilidad en forma temprana;
- Aplicación del desarrollo de software dirigido por modelos, mediante el cual se llevan a cabo transformaciones para obtener un modelo conceptual inicial;
- Obtención de escenarios y diccionarios de datos, con criterios de usabilidad definidos;
- Obtención de modelos abstractos mediante transformaciones, para validar los modelos conceptuales construidos.

Formación de Recursos Humanos

- Dos Tesis de Doctorado en Ingeniería en Sistemas: uno perteneciente al Ing. Juan Carlos Moreno, bajo la dirección del Dr. Marcelo Martín Marciszack, titulado "Metodología de evaluación temprana de la usabilidad empleando patrones en la construcción del modelo conceptual de aplicaciones web"; y otro perteneciente al Ing. Oscar Carlos Medina bajo la dirección del Dr. Mario Groppo, cuyo tema es "Definición de patrones a partir de buenas prácticas para el desarrollo de sistemas de Gobierno Electrónico".
- Tesis Posgrado de Maestría en Ingeniería de Software de la Universidad Nacional de la Plata, del Ingeniero Silvio Serra denominada "Modelos para la construcción de procesos de migración de datos en contexto de sistemas de desarrollo", bajo la Dirección del Dr. Marcelo M. Marciszack y la Codirección del Dr. Gustavo Rossi.
- La Esp. Ing. Claudia Castro se encuentra en proceso de análisis del material para la elaboración de su Tesis de Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información
- Se incorporaron a docentes de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información como Investigadores de Apoyo, a dos Becarios Alumnos de Investigación y a un Becario Graduado BINID que colaboran en el desarrollo del proyecto.
- Se conformó un Proyecto Integrador con otras Regionales (Villa María, Santa Fe, Resistencia y Córdoba). El proyecto está dentro de un PID INTEGRADOR PID IPN-4409, junto con otros 7 proyectos afines para realizar actividades en conjunto denominado "Herramientas y Métodos de soporte a la Ingeniería de Software: requerimientos, estrategias ágiles y calidad de procesos y productos" cuyo Director es el Prof. Dr. Horacio Pascual Leóne.
- Y finalmente se firmó un Convenio de Colaboración Recíproca entre el Grupo de Investigación S11-GEAC de la Universidad de Vigo, bajo la Dirección del Prof. Dr. Manuel Pérez Cota de la Universidad de Vigo y el CIDS de la Universidad Tecnológica Nacional (F.R.C.), bajo la Dirección del Dr. Marcelo M. Marciszack.



Evolución de los Factores Situacionales durante el Proceso de Requisitos

Viviana A. Ledesma, Graciela D.S. Hadad, Jorge H. Doorn, Juan P. Mighetti, Nicolás A. Bedetti, Ma. Celia Elizalde



DIIT - Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)
Escuela de Informática - Universidad Nacional del Oeste (UNO)



Contexto

Línea de investigación sobre uso de factores situacionales en el proceso de requisitos, en el marco de los proyectos "Adaptación Dinámica de un Proceso de Requisitos" de UNLaM y "Tratamiento de los Factores Situacionales y la Completitud en la Ingeniería de Requisitos" de UNO.

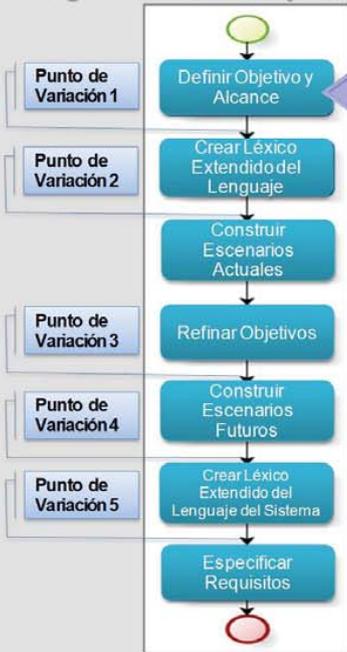
Objetivo General

- Adaptar dinámicamente un proceso de Ingeniería de Requisitos basado en modelos en lenguaje natural, mediante el monitoreo de factores situacionales que pueden afectarlo en determinados hitos.

Objetivos Específicos

- Establecer los factores situacionales que afectan al proceso de requisitos, con sus interacciones y tipo de evolución.
- Determinar los puntos de variación del proceso y los factores asociados a cada punto.
- Analizar la evolución de los factores y su nivel de confianza durante la aplicación del proceso de requisitos.**
 - Identificar qué factores situacionales tienen mayor probabilidad de cambiar.
- Establecer reglas de adaptación del proceso de requisitos para cada punto de variación.

Proceso Base de Ingeniería de Requisitos



Análisis de la evolución de los factores situacionales durante la aplicación del Proceso de Requisitos en 35 casos de estudio

Factores Situacionales	Análisis del Nivel de Confianza																	
	Nivel Inicial			Total de Casos (Inicial)			Nivel Final			Total de Casos (Final)			en mantos		Empesó			
	S	RS	D	S	RS	D	S	RS	D	S	RS	D	S	R	D	S	R	D
1 Complejidad del contexto	13	19	3	35	27	8	0	35	35	19	13	0	3	0				
2 Tipo de cliente	26	7	2	35	29	6	0	35	35	6	26	0	3	0				
3 Novedad del contexto	28	7	0	35	27	8	0	35	35	4	26	0	5	0				
4 Reingeniería en el proceso de negocio	11	18	0	29	23	10	0	33	28	12	13	0	3	0				
Volatilidad del contexto	21	12	2	35	20	13	1	34	34	9	17	0	7	1				
Volatilidad de los requerimientos del cliente	15	14	4	33	23	10	2	35	33	14	15	0	2	2				
Inconsistencias en el contexto	11	14	5	30	20	10	4	34	29	13	12	0	1	3				
Conflicto de intereses de usuarios	17	9	2	28	28	3	2	33	27	9	16	0	1	1				
Rotación de usuarios	19	6	2	27	24	8	1	33	29	6	15	0	7	1				
10 Conocimiento previo del dominio	24	10	0	34	27	6	2	35	34	8	18	0	6	2				
11 Envergadura del proyecto	13	19	3	35	22	10	3	35	35	14	13	0	5	3				
12 Rotación del equipo desarrollador	18	10	7	35	19	13	3	35	35	12	13	2	7	1				
13 Calidad exigida en el software	14	17	4	35	22	10	2	34	34	12	18	2	2	0				
14 Reuso de artefactos de requisitos existentes	21	6	8	35	28	7	0	35	35	13	18	0	4	0				
15 Creación de artefactos de requisitos para reus	13	16	5	34	24	9	2	35	34	17	11	0	4	2				
16 Pre-Rastreabilidad de los requisitos	10	15	9	34	20	12	3	35	34	17	11	2	4	0				
Post-Rastreabilidad de los requisitos	12	13	9	34	16	14	5	35	34	14	11	3	5	1				
Pre-Rastreabilidad de los requisitos	4	6	5	15	13	12	2	27	13	6	5	1	1	0				
Capacidad de producir el documento ERS	18	10	5	33	29	4	1	34	33	14	17	0	1	1				
Disponibilidad de tiempo y recursos para el pro	13	16	5	34	17	16	2	35	34	12	15	1	6	0				
Disponibilidad de software	11	19	4	34	22	12	1	35	34	15	15	1	3	0				

Proceso de Adaptación del Proceso de Requisitos



Algunos Ejemplos

- Factores como complejidad del contexto, grado de reingeniería del proceso de negocio y conflicto de intereses, suelen cambiar durante el proceso de requisitos
- Factores como novedad del contexto y nivel de rotación del equipo de desarrollo, suelen ser estimados desde el inicio con mayor precisión

Próximos Pasos

- Ponderar el impacto que valoraciones dudosas de ciertos factores situacionales pueden tener en el Proceso de Requisitos adaptado.
- Establecer heurísticas que permitan alcanzar valores más precisos de los factores durante la planeación del Proceso de Requisitos.
- Poner a prueba la adaptación del proceso en las situaciones consideradas más habituales.

Formación de RRHH

- Tesis de maestría en UNLaM "Estrategia de requisitos adaptable según factores de situación" de Ing. Viviana A. Ledesma, en desarrollo.
- Tesis de maestría en UNLaM "Mitigación de amenazas a requisitos en el desarrollo global de software usando LEL y Escenarios" del Ing. Juan P. Mighetti finalizada, para su defensa.



XX WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

FASES PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS PARALELOS Y SU APLICACIÓN EN LA PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE INCENDIOS FORESTALES

Ana Laura Molina¹, Nelson Rodríguez¹, María A. Murazzo¹, Fernando Pincirolí² y Miguel Méndez-Garabetti^{2,3}

¹Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de San Juan

²Instituto de Investigaciones, Facultad de Informática y Diseño - Universidad Champagnat

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

lauramolina@outlook.com, nelson@info.unsj.edu.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, pincirolifernando@uch.edu.ar, mendez-garabettimiguel@uch.edu.ar

CONTEXTO

La presente investigación se encuadra en la línea de I+D denominada "Procesamiento Paralelo y Distribuido" y se desarrolla en el marco del proyecto de investigación denominado: "Orquestación de servicios para la Continuidad Edge al Cloud".

La unidad ejecutora de dicho proyecto es el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfyN) de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Ingeniería de software
- Ciencias de la computación, en el área de Procesamiento Paralelo y Distribuido.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

En esta línea de I+D se intenta elaborar una propuesta de fases que incluya tanto las de diseño e implementación que suelen utilizarse frecuentemente en el ámbito de la programación paralela como la adaptación de fases propias de la Ingeniería de Software, como son la captura de requisitos y las pruebas de verificación y validación, que no se han utilizado aún en dicho ámbito.

Estas dos últimas fases serán adaptadas en función de las necesidades específicas y características particulares de los programas paralelos y sus entornos de desarrollo. Para llevar a cabo esta tarea, se seleccionarán entre las diversas técnicas existentes y difundidas, aquellas que mejor se ajusten, y serán modificadas en aspectos que se considere que contribuirán a mejorar la calidad del software resultante.



RESULTADOS ESPERADOS

Se busca contribuir en el área de la programación paralela produciendo una guía útil para que quienes no tienen conocimientos en el área de la Ingeniería de Software puedan llevar a cabo dichas fases adecuadamente. Para cada fase de la propuesta se plantearán una serie de actividades a realizar y un conjunto de buenas prácticas que deberían tener en cuenta las partes interesadas tanto pertenecientes al equipo de desarrollo como ajenas (clientes, usuarios, sponsors, etc.).

Luego, se pretende aplicar la propuesta de fases elaborada al desarrollo de un programa paralelo para la predicción del comportamiento de incendios forestales y así poder analizar sus limitaciones y potencialidades.

Se espera que a través del uso de la propuesta en el desarrollo de programas paralelos se logre satisfacer las necesidades y objetivos de todas las partes interesadas.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Esta investigación se encuadra en el proyecto que se ejecuta bajo la dirección del Lic. Nelson Rodríguez y la codirección de la Lic. María A. Murazzo.

En el marco de la línea de I+D presentada, se desarrolla una tesina de grado por parte de la estudiante de la Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de San Juan, Ana Laura Molina. Dicha tesina es asesorada por el director del proyecto antes mencionado, el Lic. Fernando Pincirolí y el Mgter. Ing. Miguel Méndez-Garabetti.

Generación automática de API REST a partir de API Java, basada en transformación de Modelos (MDD).



Ariel Arsaute, Fabio Zorzan, Marcela Daniele, Ariel González, Mariana Frutos

Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Fco-Qcas y Naturales - Dpto. de Computación
(aarsaute, fzorzan, marcela, agonzalez, mfrutos) @dc.exa.unrc.edu.ar

Crear... Crear... Crear...

Palabras Clave: MDD, QVT Operacional, API REST.

Contexto

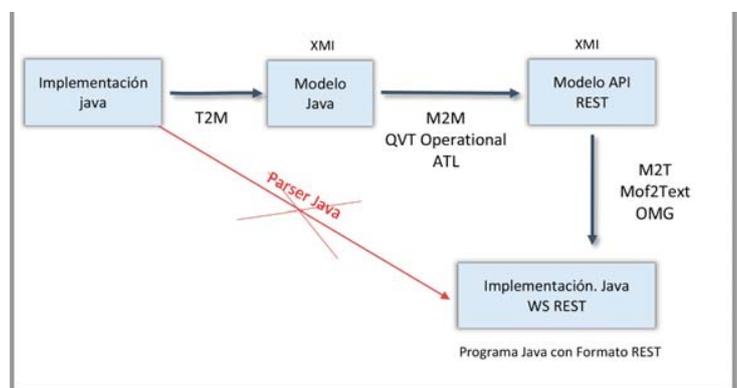
- La línea de investigación presentada en este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto "Ingeniería de Software. La Transformación de Modelos aplicada a la Mejora continua de Procesos de Desarrollo de Software", perteneciente a los Proyectos y Programas de Investigación (PPI) de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Además esta línea de investigación se enmarca dentro de un trabajo de tesis de Maestría en Ingeniería de Software.
- En la actualidad existe una gran cantidad de proyectos o aplicaciones que disponen de una API REST, una nueva opción o estilo de uso de los Servicios Web (Web Services, WS), para la creación de servicios profesionales. Twitter, YouTube, los sistemas de identificación con Facebook, y cientos de empresas generan negocio gracias a REST y las APIs REST. REST es una interfaz entre sistemas que usa HTTP para obtener datos o generar operaciones sobre esos datos en todos los formatos posibles, como XML, JSON, HTTP, etc. En los últimos años logró un gran impacto en la web que prácticamente logró desplazar a SOAP y las interfaces basadas en WSDL por tener un estilo bastante más simple de utilizar y sobre todo por su eficiencia.
- Este trabajo propone un mecanismo de generación de API REST a partir de versiones existentes de API Java, en el contexto del desarrollo dirigido por modelos (Model-Driven Development, MDD), para la construcción de WSs. Aplicar esta técnica mediante la transformación de modelos se diferencia de otras formas convencionales, las cuales se basan en generar un AST (Abstract Syntax Tree) mediante algún parser de JAVA. Además, nuestra propuesta permitirá generar código hacia distintas implementaciones de WS REST a partir de un modelo JAVA.

Línea de Investigación y Desarrollo propuesta

Para lograr la generación automática de API REST, aplicando transformación de modelos, es muy importante partir de un modelo origen bien definido.

En la figura se muestra esquemáticamente nuestra propuesta, donde se define un proceso de transformaciones de la siguiente manera:

1. A partir de un programa java, con una interfaz bien definida, generar un modelo java (XMI) mediante una transformación texto a modelo (T2M).
2. Luego del modelo java (XMI), utilizando un lenguaje de transformación de modelo convencional (QVT Operacional, ATL; etc.), generar un modelo API REST (XMI) mediante una transformación de modelo a modelo (M2M).
3. Finalmente, del modelo API REST (XMI), generaremos el código java que implementará una API REST, a través de una transformación de modelo a texto (M2T).



Etapas de transformación propuestas

Estado Actual

La contribución principal de este trabajo es proponer un mecanismo de transformación de programas JAVA, haciendo uso de estándares y herramientas existentes en el contexto de desarrollo dirigido por modelos, obteniendo como resultado una aplicación API REST que permite la interacción entre sistemas heterogéneos, promoviendo así la gestión de modelos en entornos distribuidos.

El mecanismo de generación de código es muy particular, dado que el mismo está basado en el tratamiento de los modelos JAVA (XMI), y no sobre el código fuente JAVA, dada la existencia de nuevas herramientas que permiten obtener dicho modelo, en caso contrario sería necesario manipular un parser del lenguaje.

Formación de Recursos Humanos

Durante el desarrollo de esta línea de investigación, integrantes del grupo de trabajo están actualmente trabajando en su tesis de Licenciatura, Magister en Ingeniería de Software y Tesis de Doctorado.

También, se han formado ayudantes de segunda en las asignaturas de Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software, Base de Datos y Proyecto.

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 como del exterior

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. UNA PROPUESTA PARA LAS ORGANIZACIONES DEL SIGLO XXI

Sonia I. Mariño, María V. Godoy

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes.
Universidad Nacional del Nordeste. ARGENTINA
simarinio@yahoo.com, mvgodoy@exa.unne.edu.ar

CONTEXTO

La línea de trabajo se desarrolla en el marco del proyecto "TI en los sistemas de información: modelos, métodos y herramientas" acreditado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

Introducción

La compleja sociedad del conocimiento brinda un espacio que propicia diseñar, implementar y auditar procesos de gestión de la información orientados a la administración del conocimiento organizacional como apoyo a la toma de decisiones.

Se presenta un proyecto de capacitación y desarrollo en temas de Gestión del Conocimiento vinculado con la Informática, definido desde el ámbito académico y con perspectivas de alcance regional.

Líneas de I+D

- Selección y estudio de Modelos de Gestión del Conocimiento.
- Identificación de métodos y herramientas TIC y no TIC como soporte a los procesos de GC.
- Determinación y estudio de Taxonomías de herramientas TIC y su validación en diversos procesos de desarrollos tecnológicos.
- Diseño de programas de formación de recursos humanos y su seguimiento, en el entendimiento que estos sujetos son los difusores de los conocimientos adquiridos asegurando el alcance regional de las propuestas teóricas-prácticas definidas

Resultados

- Desarrollo de conceptos de GC en trabajos de investigación aplicada y desarrollos profesionales [11, 12, 13].
- Diseño y construcción de artefactos de las TIC que reflejan los modelos, métodos y herramientas para mediar procesos de GC. Representan el capital intelectual de la organización en la cual se insertan.
- Diseño y ejecución de un curso de posgrado en la temática.

Formación de RRHH

Reflejada en

- trabajos de finalización de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, becarios de grado y posgrado, tesis de posgrado.
- transferencia de conocimientos a 80 estudiantes profesionales de la Maestría en Tecnologías de la Información, carrera cooperativa entre la UNNE y la UNNE (ciclo 2016-2017) impartiendo un curso de posgrado en estos temas.

REFERENCIAS

- [1] OECD. The Knowledge-based Economy. OECD. Paris. 1996. <http://www.oecd.org/dataoecd/0/0/M0005208.pdf>
- [2] OECD. "The Measurement of Scientific and Technological Activities: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Oslo Manual, Third Edition" prepared by the Working Party of National Experts on Scientific and Technology Indicators. OECD. Paris. 2005.
- [3] K. M. Wiig. Knowledge management foundations. Arlington, TX: Schema Press, 1993.
- [4] K. M. Wiig. Integrating Intellectual Capital and Knowledge Management. Long Range Planning, 30(3) pp. 372. 1997.
- [5] M. Polanyi. The tacit dimension. 1st edition, Garden City, New York: Doubleday and Company, 1966.
- [6] I. Nonaka y H. Takeuchi. "The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation". Harvard Business Review, 69 (6), pp. 96-104, 1999.
- [7] T. Davenport, L. Prusak. Working Knowledge. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1998.
- [8] M. Alavi, D. Leidner. Sistemas de gestión del conocimiento. España: Thomson, 2002.
- [9] A. Pérez Lindo, C. Varela, F. Grosso, C. Camós, A.M. Trotti, M.L. Burke, y S. Darín. Gestión del conocimiento: un nuevo enfoque aplicable a las organizaciones y la universidad. Ed. Grupo Editorial Norma, 2005.
- [10] G. E. Barchini. "Informática. Una disciplina bio-psico-socio-técnico-cultural". Revista Ingeniería Informática, 12, pp. 1-12, 2006.
- [11] M. V. Godoy, S. I. Mariño, P. L. Alfonso, M. Cáceres, R. Alderete. "Sub-redes de gestión y sus herramientas como apoyo en un Departamento Pedagógico Universitario", XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 2017.
- [12] S. I. Mariño. "Los sistemas expertos para apoyar la gestión inteligente del conocimiento", Vínculos, 11(1), pp. 101-108, 2014.
- [13] S. I. Mariño, P. L. Alfonso, M. V. Godoy. Sistematización de trabajos de graduación, una aproximación a la gestión del conocimiento, EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 57, pp. 33-44, 2016.



Gobernanza Digital. Mejora de procesos de gestión y Calidad de software.

Esponda Silvia, Pasini Ariel, Boracchia Marcos, Pesado Patricia,
Calabrese Julieta, Muñoz Rocío, Preisegger Santiago.

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

{jcalabrese,rmunoz,jspreisegger}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

El III-LIDI (Instituto de Investigación en Informática LIDI) posee un grupo dedicado a la investigación y desarrollo relacionado con la mejora de los procesos de gestión y el aseguramiento de la calidad en procesos de gestión y productos de software.

Proyectos

- Proyecto de Incentivo: "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" en particular, el subproyecto - "Gobernanza Digital. Mejora de Procesos." (2018-2021)
- PIT-AP-BA - "Herramientas para el desarrollo y la entrega de servicios públicos digitales de acción social para municipios bonaerenses"
- Proyectos de la Facultad de Informática y otros organismos.

Introducción

El uso de diferentes Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) ha modificado el desarrollo de un gran número de actividades cotidianas, principalmente en las relaciones sociales, culturales y económicas. Una ciudad digital es aquella en la que, utilizando los recursos propios de la infraestructura de telecomunicaciones y de la informática ya existentes (entre ellas Internet), brinda a sus habitantes un conjunto de servicios digitales a fin de mejorar el nivel de desarrollo humano, económico y cultural de esa comunidad, tanto a nivel individual como colectivo. Ligado al concepto de ciudad digital, se encuentran los términos gobierno y gobernanza digital. La gobernanza se lleva a cabo a través de la prestación de servicios públicos, los cuales son realizados por procesos bien definidos e implementados utilizando sistemas de software. Existen diferentes estrategias para enfocar la calidad de estos servicios.

Los proyectos abarcan:

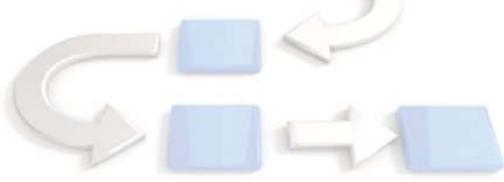
- **Mejora de los servicios de gobierno digital:** en unidades académicas de nivel universitario y en organismos públicos de gobierno.
- **Mejora de procesos:** en el ámbito universitario a través de la certificación con IRAM-ISO 9001 y de los procesos de desarrollo del software mediante la combinación de herramientas de gestión de proyectos.
- **Calidad de producto:** Estudio de estándares internacionales y desarrollo de herramientas para asistir al proceso de evaluación.

Resultados obtenidos y esperados

- Avances en recolección de datos de las diferentes unidades académicas para validar el modelo de evaluación propuesto.
- Avances en análisis de los servicios públicos digitales de acción social en los Municipios de La Plata y Bahía Blanca.
- Re-Certificación de los procesos "Pre-Ingreso a distancia de la Facultad de Informática" y "Concursos Docentes de la Facultad de Informática" bajo la nueva versión de las normas IRAM-ISO 9001:2015.
- Desarrollo de una herramienta para asistir a la gestión de proyecto, generando documentación automática en función de los avances del desarrollo, combinando herramientas como Trello y GitHub.
- Capacitación y desarrollo de los documentos básicos de gestión de la calidad de productos.
- Implementación de una herramienta para asistir en la evaluación del producto de software utilizando el enfoque GQM.
- Avances en la tesis de doctorado "Modelo de madurez de los servicios de gobierno electrónico en el ámbito universitario".
- Aplicación del Voto electrónico presencial en elecciones universitarias y Voto por Internet en distintos organismos.

Formación de Recursos Humanos

- Capacitación de los miembros del proyecto a través de diversos cursos del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).
- Se desarrollan tesis de doctorado y tesinas de grado en el área.
- Los integrantes de esta línea de Investigación participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado/postgrado en la Facultad de Informática de la UNLP y en otras universidades del país. En particular, en la UNLP, se dicta la asignatura "Calidad de Sistemas de Software".



Líneas de Investigación y Desarrollo

1- Mejora de los servicios de gobierno digital en organismos públicos de gobierno

El III-LIDI participa en conjunto con la UNS en el proyecto PIT-AP-BA "Herramientas para el desarrollo y la entrega de servicios públicos digitales de acción social para municipios bonaerenses" que propone mejorar la eficacia de la implementación de las políticas sociales municipales mediante soluciones informáticas que permitan mejorar la entrega de servicios públicos de acción social.

Asimismo, esta línea se enfoca en la investigación sobre las características de gobierno abierto y su aplicación en las distintas agencias gubernamentales. En particular, dentro de la gobernanza digital, se encuentra el uso de diversas tecnologías para la elección de autoridades mediante el voto presencial, semi-presencial y remoto de su comunidad. Desde el año 2003, el III-LIDI trabaja en aplicaciones en esta área, entre las cuales se destacan la definición e implementación de estos tres modelos de distintos tipos de votaciones.

2- Mejora en los procesos de gestión de la Facultad de Informática

La Facultad de Informática mantiene la certificación de distintos procesos bajo la norma IRAM-ISO 9001:2008. En el año 2012 ha obtenido la certificación del Proceso de "Planificación e implementación del curso de Nivelación a Distancia para el Pre Ingreso a la Facultad de Informática" y en el año 2016 la certificación del proceso "Concursos Docentes". En el año 2017 se realizaron las auditorías de seguimiento de los procesos certificados, y durante el corriente año se realizarán las auditorías de re-certificación de los procesos bajo la nueva versión de la norma IRAM-ISO 9001:2015.

3- Mejora de los servicios de gobierno digital en unidades académicas de nivel universitario

En el marco de la mejora de la calidad de los servicios institucionales, se inició una evaluación de la calidad de los servicios que brindan las unidades académicas con autonomía para definir sus procesos académicos y de gestión. Desde el 2017, se está realizando la recolección de datos de las diferentes unidades.

4- Mejora de Procesos de gestión en el desarrollo de software

Los desarrollos de software tradicionales se han basado en un triángulo formado por el alcance, costo y duración de un proyecto. Este triángulo siempre ha supuesto que la calidad es inherente a los desarrollos, sin embargo, la misma ha resultado ser la variable que sufre en los proyectos:

El uso de las metodologías ágiles representa una alternativa para la mejora de procesos en el desarrollo de sistemas de software. Con el objetivo de asistir al equipo de desarrollo en el seguimiento del proyecto y almacenamiento de la documentación, se analiza la posibilidad de brindar una herramienta que combine las funcionalidades que el equipo considere necesarias y las mismas se actualicen de forma automática en función de las modificaciones de los archivos del repositorio (por ejemplo, combinando las tareas de un tablero de Trello con los archivos en GitHub).

Por otro lado, en el camino de obtener mejor calidad en los procesos de desarrollo, se propone investigar la compatibilidad de la utilización de metodologías ágiles junto con los estándares de calidad.

5- Calidad en productos

Para las empresas desarrolladoras de software, la calidad tiene un papel fundamental y las actividades relacionadas con la calidad de software junto con su evaluación están cobrando cada vez más importancia.

En este sentido, se ha estudiado la familia ISO/IEC 25000 conocida como SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation), que posibilita la certificación de los productos de software. Dentro de esta familia de normas se destaca la norma ISO/IEC 25040, la cual define un proceso para llevar a cabo la evaluación de un producto de software; y la norma ISO/IEC 25010, la cual define las características a evaluar de un producto de software.

A la hora de realizar una evaluación, el principal objetivo es obtener un documento detallado en el cual se posea la información necesaria para determinar el cumplimiento del propósito de la evaluación. Bajo este contexto, se desarrolló una herramienta denominada SEP (Sistema de Evaluación de Producto) la cual puede ser utilizada como guía por personas no experimentadas en el área de calidad de software para realizar la evaluación de sus productos, sin llegar a una certificación.

Mediante la utilización del enfoque GQM, se generó una alternativa para la medición propuesta por la norma ISO/IEC 25023, definiendo un conjunto cuyas respuestas combinadas de forma lógica permiten obtener una métrica aplicable a las características de la ISO/IEC 25010.



Hacia un Modelo de Calidad de Software como soporte a los procesos de licitación en el ámbito estatal

Saldarini Javier^{*}, Carrizo Claudio^{*}, Armando Silvana^{*}, Trasmontana Julio^{*}, Salgado Carlos⁺, Sanchez Alberto⁺, Peralta Mario⁺
^{*}Grupo de I+D Calidad de Software - Facultad Regional San Francisco, Universidad Tecnológica Nacional. San Francisco - Córdoba - Argentina
 e-mails: {saldarinijavier, ccarrizo77, silvana.armando, julio.trasmontana}@gmail.com
⁺Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. San Luis - Argentina
 e-mails: {csalgado, asanchez, mperalta}@unsl.edu.ar

CONTEXTO

Proyecto de Investigación: Gestión de Proyectos de Software: Los Modelos de Calidad como Soporte a los Procesos y Productos Software. Laboratorio de Calidad e Ingeniería de Software (LaCIS) – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis - Grupo de I+D Calidad de Software - UTN Facultad Regional San Francisco. **Código Proyecto: IAN4895.**

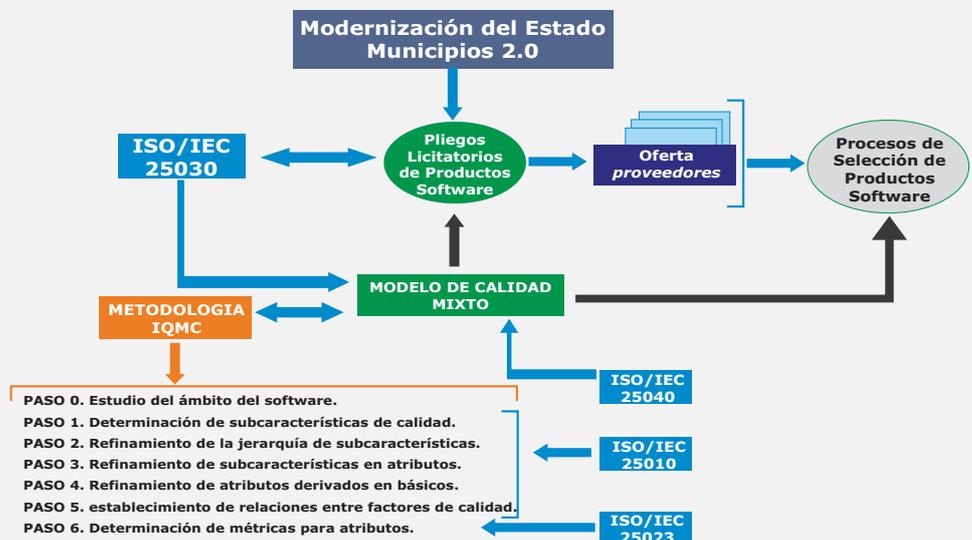
OBJETIVO PRINCIPAL

Fomentar el desarrollo de modelos, métodos y/o nuevas herramientas, o adaptación de las existentes a través de la construcción de Modelos de Calidad para productos de software, a través de una metodología apropiada y tomando como base el catálogo de características de calidad propuestas en la norma de calidad ISO/IEC 25010.

EJES PRINCIPALES LÍNEA DE I+D

- Estudio de modelos conceptuales aplicados a la calidad de productos software
- Estudio de normas de calidad aplicadas a productos software
- Estudio de estándares y metodologías aplicadas a la construcción de Modelos de Calidad de productos.
- Construcción de modelos de calidad de productos software aplicables a diferentes ámbitos.

ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO



RESULTADOS ESPERADOS

- Concluir con la definición del modelo conceptual de calidad aplicado a productos software a través de la metodología ICMQ y norma de calidad ISO/IEC 25010.
- Construcción de modelos de calidad que sirvan como instrumentos objetivos y de soporte a las decisiones en los procesos licitatorios para la adquisición de productos software en el ámbito de las APM. .

FORMACIÓN RRHH

- DOCENTES INVESTIGADORES: 3
- TESISISTAS DE POSGRADO: 4
- BECARIOS DE GRADO: 2



INCLUSIÓN DE HACKING ÉTICO EN EL PROCESO DE TESTING DE SOFTWARE

Ariel Giannone¹, Sebastian Martins¹, Hernán Amatriain^{1,2}, Darío Rodríguez^{1,2}, Hernán Merlino^{1,2}

1Programa de Maestría en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires
2Grupo Investigación en Sistemas de Información
Licenciatura en Sistemas. Universidad Nacional de Lanús
www.unla.edu.ar/sistemas/gisi/LIDIEI.htm



CONTEXTO

CONTEXTO

En general, las políticas de seguridad de la información o los controles por sí solos no garantizan la protección total de la información, ni de los sistemas de información, servicios o redes. Después de los controles que se han implementado, vulnerabilidades residuales probablemente permanezcan haciendo ineficaz la seguridad de la información y por lo tanto los incidentes son aún más posibles. Además, es inevitable que se produzcan nuevos casos de amenazas no identificadas previamente. Una preparación insuficiente por una organización para hacer frente a este tipo de incidentes hará cualquier respuesta menos efectiva, y aumentar así el grado de impacto comercial potencial adverso. Las organizaciones informatizadas se dieron cuenta de que una de las mejores formas de evaluar la amenaza de intrusión a sus intereses sería tener profesionales independientes de seguridad informática intentando entrar en sus sistemas.

La evaluación de la seguridad de un sistema por parte de un hacker ético busca responder 3 preguntas básicas: ¿Qué puede ver un intruso en los sistemas atacados?; ¿Qué puede hacer un intruso con esa información?; ¿Hay alguien en el sistema atacado que se dé cuenta de los ataques o éxitos del intruso?



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El profesional de seguridad, al llevar a cabo un test de penetración como parte de su trabajo de hacking ético, necesita contar con ese tipo de lógica. Continuamente se deberá enfrentar a etapas que le demanden la mayoría de estas aptitudes: Definir patrones de conducta y acción; Hacer relevamientos pasivos de información; Interpretar y generar código y cifrado de datos; Descubrir manualmente descuidos en el objetivo; Descubrir vulnerabilidades presentes de todo el

escenario técnico; Proyectarse sobre la marcha en modo abstracto, táctica y estratégicamente; Ser exhaustivo, pero a la vez saber cuándo es el momento de recurrir a la distensión para no agotar la mente.

Estas etapas deben realizarse en un marco de control, gestión y supervisión constante. Es allí donde apunta este trabajo, poder incluir de manera metódica la fase de revisión por hacking ético dentro del proceso de Testing de software.



RESULTADOS

RESULTADOS ESPERADOS

El presente proyecto busca desarrollar e incorporar un método de hacking ético para la evaluación de vulnerabilidades dentro del procedimiento mismo de Testeo de un sistema. De esta manera, se aporta a los encargados de testing en sectores de Seguridad Informática de un grupo de actividades y herramientas que les brinde el soporte necesario para poder prevenir los problemas que en la actualidad son de creciente interés por las pérdidas económicas que conllevan.



RR.HH.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo se encuentra formado por dos investigadores formados y tres investigadores en formación. En su marco se desarrollan dos Tesis de Maestría y dos Especializaciones en Sistemas de Información.

INGENIERÍA DE SOFTWARE PARA SISTEMAS CRÍTICOS FERROVIARIOS

Irrazábal, Emanuel | Bernal, Rubén | Pinto Luft, Cristian | Sambrana, Iván
 (docentes investigadores) (maestrando) (alumno de grado)
 Contacto: emanuelirrazabal@gmail.com

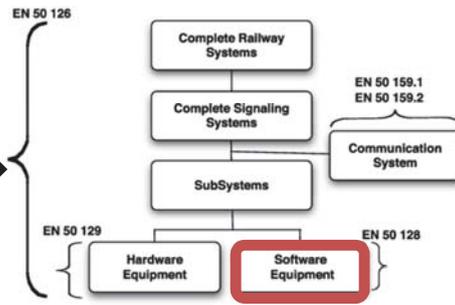


Grupo de Investigación
 en Innovación de
 Software y Sistemas
 Computacionales

Esta línea de investigación aborda temas de ingeniería del software en sistemas tradicionales y su traslado a sistemas críticos con aplicación en el sistema ferroviario argentino.

El propósito de esta línea de trabajo es desarrollar los sistemas de gestión para el desarrollo de proyectos software ferroviarios de acuerdo con la normativa europea **EN 50128** y la **construcción del ecosistema de herramientas** que lo instrumenten. Esta normativa describe un conjunto de buenas prácticas y técnicas opcionales que serán tenidas en cuenta a lo largo del desarrollo software.

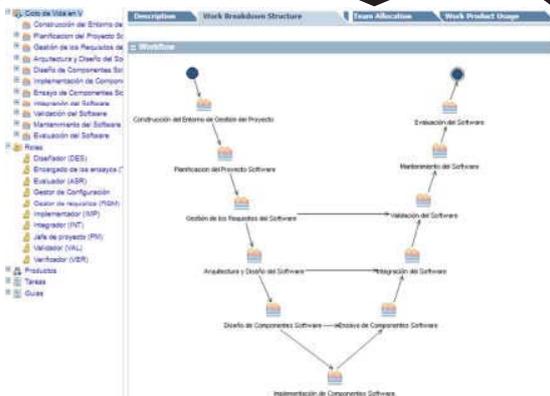
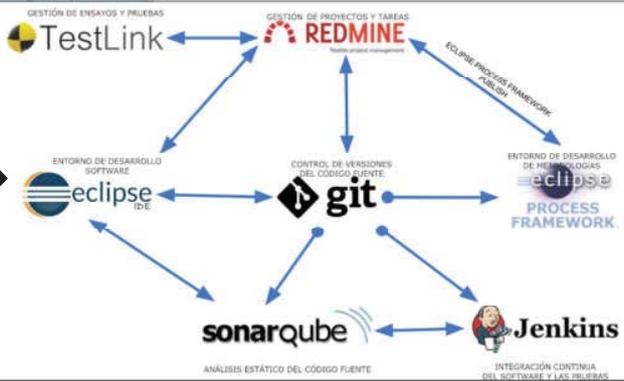
Debido a ello es necesario analizar las posibles **implementaciones de estas buenas prácticas para que sea conforme a la normativa**. Finalmente, la línea de trabajo plantea la posibilidad de **trasladar los resultados a proyectos específicos**.



LÍNEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

- Desarrollar un sistema de gestión de calidad y la implementación de herramientas para la construcción de sistemas críticos de acuerdo con la norma internacional EN 50128 e ISO 9001.
- Desarrollar el conjunto de procedimientos para la gestión de requerimientos en entornos críticos y de seguridad funcional.
- Validar los procedimientos construyendo prototipos de sistemas a ser utilizados por Trenes Argentinos.

RESULTADOS OBTENIDOS: ECOSISTEMA DE HERRAMIENTAS



CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN SISTEMAS CRÍTICOS FERROVIARIOS

CONTEXTO y FORMACIÓN DE RRHH

- Proyecto PI-F17-2017 “Análisis e implementación de tecnologías emergentes en sistemas computacionales de aplicación regional.”, (UNNE)
- Parte de la línea de investigación es realizada en el marco de la tesis del maestrando Cristian Pinto Luft (Maestría de Tecnologías de la Información UNNE).

Luis Damian Candia, Anahí S. Rodríguez,
 Patricia Bazán, Viviana M. Ambrosi, Javier Díaz
 Laboratorio de Investigación de
 Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
 Facultad de Informática
 Universidad Nacional de La Plata
 Calle 50 y 120, La Plata - Argentina
 Comisión de Investigaciones Científicas
 de la Provincia de Buenos Aires - CIC
 dcandia@linti.unlp.edu.ar / arodriguez@linti.unlp.edu.ar
 pbazan@info.unlp.edu.ar / javier.diaz@info.unlp.edu.ar
 vambrosi@info.unlp.edu.ar

INTEGRACIÓN DE IOT EN EL MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO

RESUMEN

En la era de Internet de las Cosas (IoT – Internet of Things) se calcula que para el año 2025 existirán más 26 billones de dispositivos conectados incluyendo casas, teléfonos, autos y fábricas. En este contexto es imposible imaginar que los procesos de las organizaciones no deban adaptarse a la nueva realidad, en la cual la mayoría de las actividades serán realizadas por autómatas que deberán tomar decisiones en base a la información obtenida por su red de sensores. Así como es necesario integrar IoT con soluciones IT tradicionales donde se procesan datos transaccionales, también las soluciones orientadas a procesos de negocio (PN – Procesos de Negocio) y su naturaleza estática, se ven desafiadas por el mundo de IoT donde se hace presente el dinamismo de las restricciones y la heterogeneidad de las entradas. La línea de investigación propone presentar las debilidades y fortalezas de la integración de IoT en una solución de BPM, y presentarlas en un caso de estudio.

CONTEXTO

Las líneas de trabajo se desarrollan dentro del Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) [1-] de la Facultad de Informática [2] enmarcadas en el Proyecto de I+D+I Internet del futuro: Ciudades digitales inclusivas, innovadoras y sustentables, IoT, ciberseguridad y espacios de aprendizaje del futuro". Asimismo, desde el año 2009 la Facultad de Informática de la UNLP [3] y el LINTI llevan adelante un proyecto de extensión universitaria, el Proyecto E-Basura [4], que partir de fines del 2017 fue declarado Programa por la propia UNLP. Dicho programa brinda una solución interdisciplinaria a la problemática de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) tanto para la universidad como para su entorno.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El futuro de IoT dependerá de cómo sus componentes puedan interactuar con los procesos de negocio o con las soluciones de IT que se ejecuten a su alrededor. Una costosa red de sensores carece de utilidad si no se construyen soluciones de software que consuman las señales. Si ese software está conformado por componentes orquestados como procesos de negocio, es natural pensar que los elementos de IoT deban ser tenidos en cuenta desde la fase de modelado de dichos procesos de negocio.

Según plantea Meyer [5], un primer desafío implica definir elementos notacionales especiales para contar con modelo orientado a IoT. Varios autores acuerdan con esto y en este trabajo se propone un enfoque posible para abordar este desafío y contar con un BPD con elementos de IoT.

En la Tabla 1 se muestran los elementos de IoT definidos por Meyer y Sperner[6][5][7], las propuestas de diferentes autores para cada elemento y una columna con nuestra propuesta.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Siendo IoT parte de las TI, surge la necesidad creciente de interconectar los dos mundos y hacerlos interactuar de modo que BPM aporte la estabilidad al mundo de IoT y a su vez pueda incorporar parte de su dinamismo.

El programa E-Basura de la UNLP, se encuentra ampliamente consolidado y enmarcado en la Planta Piloto con la ITU, requiere cumplir con normas internacionales que se imponen como resultado de su crecimiento. En particular, requiere adherir a la definición de KPIs (Key Performance Indicator, en español, Indicadores Clave de Rendimiento) indicados por la ITU [8] para el tratamiento y gestión de los indicadores clave de rendimiento medioambiental.

Por tal motivo, es válida y necesaria la conformación de un grupo de trabajo que sume esfuerzos para el crecimiento de la PlantaPiloto y la aplicación de nuevas tendencias tecnológicas con el fin de lograr madurez de los conceptos.

Resultados y Objetivos

La presente línea de investigación propone integrar los conceptos y tecnologías de IoT con todo el ciclo de vida de los procesos de negocio.

En particular, se presenta una estrategia de modelado de procesos de negocio incorporando elementos de IoT (Ver Tabla 1). La propuesta cubre solo una fase del ciclo de vida de los procesos de negocio pero constituye un primer paso en la definición de una metodología que incorpore las características flexibles y dinámicas del ámbito de IoT a los procesos de negocio y las soluciones de IT que los despliegan.

El caso de estudio representa un proceso que mide el nivel de contaminación sonora que se registra en el área de reciclado de equipamiento informático. El mismo es producido debido a la utilización de un molino de plásticos orientado al reciclado de materiales de descarte industrial y post consumo, que muele el plástico de los componentes de los RAEE.

En el diagrama del proceso para medir la contaminación sonora de la Figura 1, se observan los componentes mencionados en la Tabla 1 para representar una solución orientada a IoT en un BPD

REFERENCIAS

- 1.-Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas, <https://www.linti.unlp.edu.ar/>
- 2.-Facultad de Informática, <http://info.unlp.edu.ar/>
- 3.-Universidad Nacional de La Plata, <https://unlp.edu.ar/>
- 4.-Proyecto E-Basura , <https://e-basura.linti.unlp.edu.ar/>
- 5.-Meyer, S., Sperner, K., Magerkurth, C., & Pasquier, J. (2011, June). Towards modeling real-world aware business processes. In Proceedings of the Second International Workshop on Web of Things (p. 8). ACM.
- 6.-Meyer, S., Ruppen, A., & Magerkurth, C. (2013, June). Internet of things-aware process modeling: integrating IoT devices as business process resources. In International conference on advanced information systems engineering (pp. 84-98). Springer, Berlin, Heidelberg
- 7.-De Meyer, T. INTEGRATING THE INTERNET OF THINGS INTO BUSINESS PROCESS MANAGEMENT
- 8.-International Telecommunication Union, <https://www.itu.int>

Tabla 1 'Propuesta de Elementos de IoT en notación BPMN

Entidad IoT	Representación BPM propuesta por distintos autores	Representación Grafica
Usuario		
Entidad Física		
Entidad Virtual		
Dispositivo de IoT		
Recursos y Servicios		

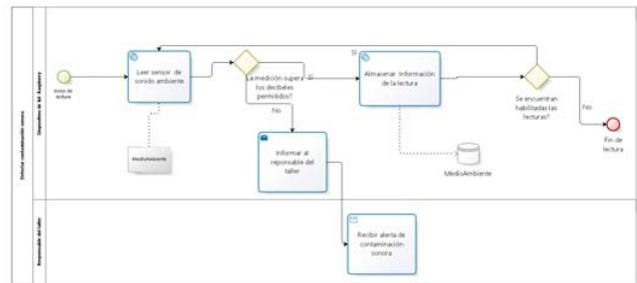


Figura 1 – BPD del proceso de lectura de contaminación sonora orientado a IoT



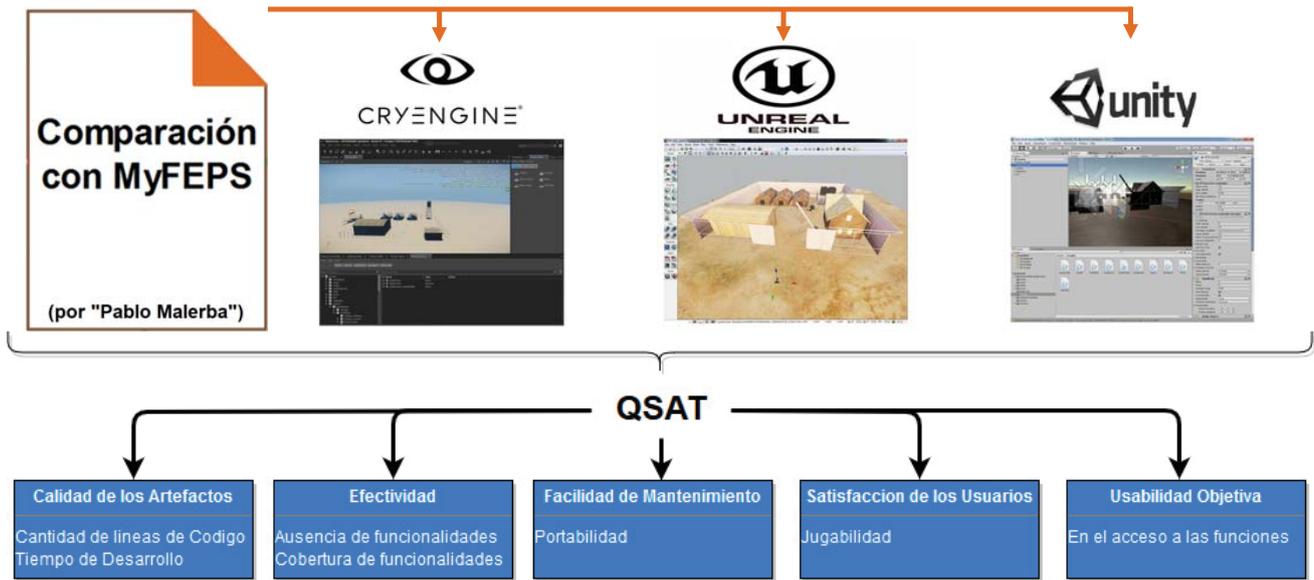
Línea de Investigación en Evaluación de Productos Software

Paula Angeleri, Rolando Titiosky, Jorge Ceballos, Sergio Aguilera
 {paula.angeleri; rolando.titiosky; jorge.ceballos, sergio.aguilera}@comunidad.ub.edu.ar

Contexto

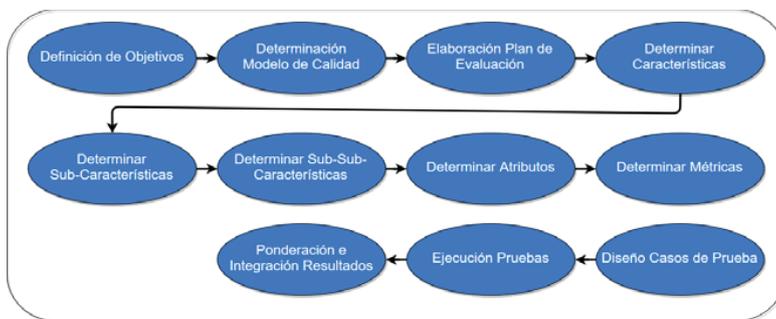
MyFEPS nace en UB para dar apoyo al IRAM en su servicio de certificación de productos software, con el objetivo de especificar un modelo de calidad actualizado, y un proceso de evaluación documentado que permitiese la ponderación de características de calidad en base a objetivos de evaluación, entre otros objetivos.

Evaluación de motores para video juegos FPS



Resultados Principales

- > Validación continua de la adecuación del Modelo QSAT y proceso de Evaluación.
- > Comprobación utilidad de MyFEPS en evaluaciones de calidad Square (eCom y Morpho).
- > Actualización metodologías, técnicas, modelo y herramienta MyFEPS.
- > Utilización de MyFEPS:
 - En diferentes escenarios (tanto metodológicos, por tipo evaluación y producto), ámbitos (particularidades de Software), stake-holders con distintos objetivos.
 - Para validad y ampliar tipos de herramientas de apoyo.
- > Se transfirieron los conocimientos adquiridos a múltiples universidades e industria a través de presentaciones, conferencias, videoconferencias, seminarios, ponencias en congresos, publicaciones, cursos, servicios de asistencia técnica y trabajos en cátedras.



Líneas de I+D

- > Dominio de conceptos (Glosario)
- > Modelo de Calidad de producto Software (QSAT)
- > Meta Modelo y Método de Evaluación
- > Herramientas de apoyo a la Evaluación
- > Método de evaluación MyFEPS, principales Casos de Uso (en el proceso de evaluación).

Formación de recursos humanos

- > Los integrantes de este grupo de investigación dirigen a estudiantes en diferentes contextos (becarios, tesinas, obligaciones académicas, trabajos prácticos de cátedra).
- > Tesistas de grado: Agustín Ventura, Martín Santi, Diego Ardizzone, Facundo Scipione, Bárbara Martínez, Ezequiel Romanin, Santiago Christello, Christian Álvarez Worobey (finalizadas), Pablo Malerba, Facundo Favalaro, Mariano Pereda, Mauro Otonelli (en curso).

Los Procesos de Negocio en las Smart City: Un nuevo Paradigma

Carlos Salgado⁽⁺⁾; Mario Peralta⁽⁺⁾; Alberto Sánchez⁽⁺⁾; Saldarini Javier^(*), Carrizo Claudio^(*),
Armando Silvana^(*), Trasmontana Julio^(*)

⁽⁺⁾ Departamento de Informática - FCFMyN - Universidad Nacional de San Luis
{csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

^(*) Grupo de I+D Calidad de Software – UTN - Facultad Regional San Francisco
{saldarinijavier, cjarrizo77, silvana.armando, julio.trasmontana}@gmail.com

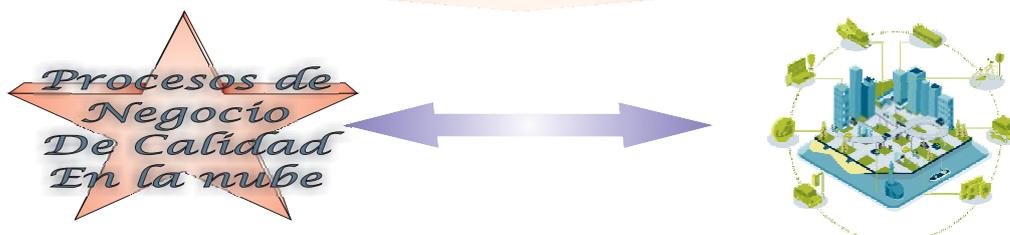
Desde la perspectiva de la complejidad de los procesos de negocio, una de las tecnologías más significativas para soportar su automatización son los Sistemas de Gestión Workflow. Para favorecer y flexibilizar dichos sistemas, es fundamental tener herramientas para medir su calidad. Debido a la globalización de la información y la comunicación, las empresas están migrando sus procesos a la nube y a la utilización de las nuevas tecnologías, como *IoT* y las redes sociales, lo que permite a las empresas tener una mejor disponibilidad de información.

La recolección de datos e información, provenientes de la nube y los dispositivos IoT, producen un cambio en la manera de apropiarse de dicha información. Lo que permite que las empresas y/u organizaciones pueden tener workflows ordenados y sincronizados, para un negocio de calidad.

En base a ello, se está trabajando en modelos ad-hoc para medir el grado de inteligencia de una ciudad, que facilite la evaluación de PN y sus workflow, y beneficie su efecto en la nube, redes sociales y en los procesos de Marketing y Comunicación. Esto presupone un nuevo paradigma de negocio que redundará en mejores oportunidades.



Resultados y Recomendaciones



Proyecto de Investigación:
Gestión de Proyectos de Software: Los Modelos de Calidad como Soporte a los Procesos y Productos Software.
Director: Javier Saldarini - **Co-Director:** Carlos Salgado
Período: 2018 - 2019



METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS EMERGENTES PARA CONTRIBUIR CON LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Resumen

Este proyecto es una continuación de los proyectos F07-2009 y F10-2013, ambos enfocados en modelos, métodos y herramientas para la calidad del software. En esta propuesta se abordarán temas emergentes en el área de la calidad de software, en particular, aspectos vinculados con la gestión cuantitativa de proyectos y entrega continua en entornos ágiles buscando promover y/o generar métodos y herramientas que contribuyan a mejorar la calidad del proceso y del producto software.

Contexto

Las líneas de Investigación y Desarrollo presentada en este trabajo corresponden al proyecto PI-17F018 "Metodologías y herramientas emergentes para contribuir con la calidad del software", acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) para el periodo 2018-2021.

Líneas de I+D

ESTIMACIÓN EN EQUIPOS ÁGILES



PRUEBAS CONTINUAS EN EL MARCO DE LA ENTREGA CONTINUA DE SOFTWARE



GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL SECTOR PÚBLICO



Formación de RRHH

En el Grupo de Investigación sobre Calidad de Software (GICS) están involucrados 6 docentes investigadores, 1 tesista de doctorado, 1 becario de investigación de pregrado y 2 tesistas de maestría que finalizaron el cursado en el 2017. Un alumno de grado finalizó la carrera Licenciatura en Sistemas de Información con un trabajo vinculado al proyecto.



Resultados Obtenidos

Resultados obtenidos en el último año:

- Mascheroni, M.A., Irrazábal, E. (in press). **Continuous Testing and solutions for testing problems in Continuous Delivery: A Systematic Literature Review.** Computación y Sistemas.
- Sabaren, L; Mascheroni, M.A.; Greiner, C.; Irrazábal, E. **Una Revisión Sistemática de la Literatura en Pruebas de Compatibilidad Web.** XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación CACIC 2017. ISBN: 978-987-4251-43-5. La Plata (Argentina). Fecha: Octubre de 2017
- Mascheroni, M.A., Irrazábal E, Cogliolo M.K., **Automatic detection of Web Incompatibilities using Digital Image Processing.** SADIO Electronic Journal of Informatic and Operation Research. EJS 16 (1) 29-45 (2017)29
- Mascheroni, M.A., Irrazábal, E. (in press). **A Design Pattern Approach for RESTful tests: A case study.** IEEE 12th Colombian Computing Congress.
- Chiapello, J. Dapozo, G.N.; Greiner, C. L. **Gestión de Pedidos de Cambio y Métricas Orientadas a Objetos.** Proyecto Final de Carrera. Licenciatura en Sistemas de Información. UNNE. Defendido el 27-12-2017.



Dapozo, G. N.; Greiner, C.; Irrazabal, E.; Medina, Y.; Ferraro, M.; Mascheroni, A., Company, A. M., Badaracco, N. H.
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

{gndapozo, cgreiner, eirrazabal, mascheroni.yanina}@exa.unne.edu.ar, mafferraro@gmail.com, anamacom@gmail.com, numahernan@gmail.com



Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos.

Rodolfo Bertone, Pablo Thomas, Ariel Pasini, Luciano Marrero, Eduardo Ibañez, Verónica Aguirre, Verena Olsow, Magalí Capeci, Fernando Tesone, Patricia Pesado.

{pbertone, pthomas, apasini, lmarrero, eibanez, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

{vaguirre, volsow, mcapeci, ftesone}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Se presenta una línea de investigación y desarrollo que tiene por objeto estudiar y caracterizar los procesos relacionados con el diseño y desarrollo de sistemas de software para escenarios híbridos. Se tiene como objetivo principal generar metodologías y prácticas de Ingeniería de Software considerando las características de estos escenarios, así como realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de aspectos de usabilidad que caracterizan los sistemas generados vinculados a contextos donde afectan la movilidad la localización, las redes y los dispositivos involucrados.

→ Proyecto de Incentivo: "Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos. Mejora de proceso" en particular el subproyecto "Ingeniería de Software para escenarios híbridos" del instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) de la Facultad de Informática de la UNLP.

Introducción

La creciente disponibilidad y acceso a dispositivos móviles, a redes inalámbricas, a sensores, sumando el uso del GPS y otras tecnologías que actualmente se encuentran al alcance de las personas, han marcado la profundización de entramados entre el mundo físico y virtual y la puesta en práctica de los principios de la computación ubicua. Estos escenarios son reconocidos como híbridos, en ellos se aumenta computacionalmente a diferentes objetos del entorno y es posible acceder a la información digital, ya no solo desde una PC de escritorio, sino desde dispositivos con variadas características. Los escenarios mencionados modifican el concepto de ciudad, dando lugar a ciudades inteligentes, en el ámbito educativo extendiendo las posibilidades del aula física y posibilidades para las actividades cotidianas. Se hace necesario planificar metodologías y diseñar tecnologías que aprovechen estos escenarios. Estos desafíos deben ser revisados y abordados desde la Ingeniería de Software modificando las prácticas actuales de gestión de proyectos de desarrollo de software.

Resultados obtenidos y esperados

- Avanzar en la capacitación continua de los miembros de la línea de investigación.
- Revisión, comparación y adaptación de metodologías y herramientas de la Ingeniería de Software para escenarios híbridos.
- Definición de técnicas, atributos y métricas para el análisis de usabilidad de sistemas en escenarios híbridos.
- Definición de procesos de Gestión de Incidencias utilizando repositorios GIT.
- Análisis de metodologías para la interoperabilidad de sistemas web y aplicaciones móviles.

Transferencias realizadas

- Sistema de Alerta temprana. Sistema WEB de Alerta Temprana para la prevención de inundaciones, en el marco del proyecto PIO CONICET-UNLP.
- Sistema de Gestión Integral para el CONICET La Plata.
- Sistema de Gestión de trazabilidad de semillas para la siembra operado por el INASE (Instituto Nacional de La Semilla).
- Sistema de Gestión integral de carreras de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.
- Sistema Inventario para Administrar Sustancias Utilizadas en las Unidades Ejecutoras y Cátedras de La Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP (Abipon)



Líneas de Investigación y Desarrollo

1- Metodologías y técnicas de la Ingeniería de Software y su aplicación en el desarrollo de software para escenarios híbridos.

Las bases en que se asientan los métodos tradicionales de desarrollo de software son erosionadas a medida que los ingenieros de hardware crean distintos dispositivos con capacidad de cómputo. Actualmente los sistemas de software se utilizan en diferentes ámbitos. Una operación puede iniciarse desde un dispositivo y finalizarse desde otro. Por ejemplo, se puede iniciar una compra online agregando ítems a un carrito de compras desde un celular y finalizarla efectivizando el pago desde en una notebook.

El desarrollo de aplicaciones para escenarios híbridos y con características de movilidad plantea nuevos desafíos originados en las características únicas de esta actividad. La necesidad de tratar con diversos estándares, protocolos y tecnologías de red; las capacidades limitadas, aunque en constante crecimiento de los dispositivos; las restricciones de tiempo impuestas por un mercado altamente dinámico y la existencia de distintas plataformas de hardware y software son sólo algunas de las dificultades a las que se enfrentan los ingenieros de software en esta área.

2-Sistemas Ubicuos

La concepción de los sistemas ubicuos avanza incorporando la posición geográfica a los dispositivos, permitiendo procesar la información en función de su ubicación.

3-Técnicas, atributos y métricas de usabilidad en sistemas para escenarios híbridos

Un punto de interés de las aplicaciones constituye la sincronización de Bases de Datos Móviles con Bases de Datos Centralizadas o en la Nube. En los últimos años, la aparición de diferentes entornos para el funcionamiento de aplicaciones, ha generado la necesidad de operar tanto en modo online como off line, debiéndose sincronizar de información entre los datos de dichos entornos.

4- Metodologías para la interoperabilidad de aplicaciones móviles y sistemas web

La computación móvil puede definirse como: un entorno de cómputo con movilidad física. Un usuario debe ser capaz de acceder a datos, información u otros objetos lógicos desde cualquier dispositivo en cualquier red, al mismo tiempo que cambia su locación geográfica. .

5- Trabajo colaborativo en Proyectos de Software

Todas las particularidades de estas líneas de investigación hacen que el desarrollo de software para escenarios híbridos difiera considerablemente del tradicional. En el desarrollo de este tipo de escenarios, es vital el uso de técnicas para compartir información como los "Repositorios", por ejemplo GIT. El uso de estos permite realizar control de versiones distribuido, trabajando en modo off line o en modo online, con la facilidad de disponer herramientas específicas para la resolución de conflictos entre versiones.

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.



Modelo de interoperabilidad entre sistemas para trazabilidad de procesos internos de la industria cárnica empleando nuevas tecnologías de identificación

RESUMEN

Este trabajo presenta un modelo de estandarización e inclusión de nuevas tecnologías de identificación utilizadas en la industria cárnica para crear una base de conocimientos sobre el proceso productivo (trazabilidad interna) basado en el sistema de trazabilidad exigido por los organismos reguladores, como ser SENASA. La base de conocimiento permitirá lograr la interoperabilidad de los distintos sistemas existentes en el proceso productivo como ser MRP (planificación de los requerimientos de materiales), PCP (planificación y control de la producción), CRP (planificación de requerimientos de capacidad), Gestión de Stock, Control de Calidad, HACCP, etc.

AUTORES

Ing. Paez Sergio

Ing. Bianciotti Andrés
Scharff LucíaIng. Calloni Juan
Banchio Leandro



CONTEXTO

La línea de investigación presentada se encuentra en el marco de las áreas prioritarias para el desarrollo de las actividades de I+D que se formalizaron a través de la Resolución de Consejo Directivo N 353/2016 de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco cuyas áreas prioritarias son: gestión de procesos de negocios, ingeniería de software, gestión y tecnologías de las organizaciones, calidad de Software, seguridad de la información y bases de datos.

Se involucran diversas áreas de estudio como la Ingeniería de Software relacionándose con el desarrollo de sistemas a partir de arquitecturas hexagonales, las Bases de Datos mediante la normalización y persistencia unificada de datos en una base de conocimiento, la Gestión de Procesos de Negocios (BPMN) y dispositivos y tecnologías de comunicación de vanguardia (RFID, IoT y WSN). Estas líneas se encuentran insertas en el Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) N° EIUTNSF0003885 "Desarrollo de un framework para la interoperabilidad de sistemas de trazabilidad mediante modelo ontológico semi formal", el mismo se encuentra en desarrollo desde el mes de Mayo de 2016. Dicho proyecto es ejecutado por el grupo de I+D PowerTICS de la UTN Facultad Regional San Francisco. El proyecto se encuentra homologado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional.

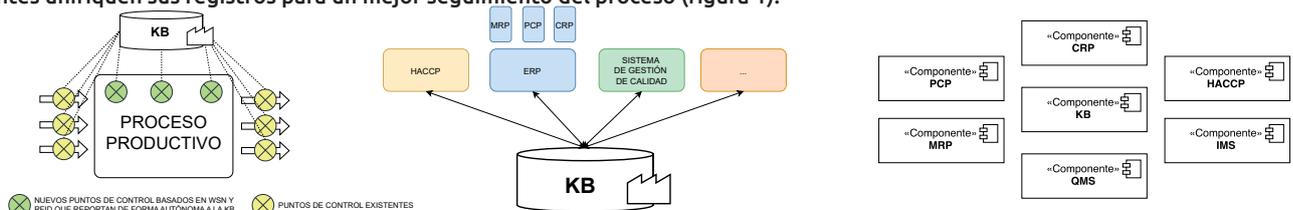
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

El desarrollo e investigación se basa en encontrar técnicas de comunicación entre los diferentes sistemas que controlan los procesos productivos de las empresas manufactureras con el fin de brindar interoperabilidad y unificar todos los datos recabados en una misma base de conocimiento central. Se incluyen además tecnologías de vanguardia en cuanto a identificación y seguimiento autónomo de información con el fin de evitar tareas de tipo manual en la carga de información, contando con datos certeros y oportunos durante todo el proceso productivo que doten de puntos de control más específicos a los encargados del seguimiento de la trazabilidad y a los entes reguladores.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Este trabajo presenta un modelo de sistema para cumplir con la trazabilidad interna, mejorando las tecnologías de identificación y captura de datos y unificando toda la información en un repositorio compartido por los demás sistemas de la empresa.

Se propone la inclusión de nuevos puntos de control empleando WSN y RFID dentro del proceso productivo que junto con los existentes unifiquen sus registros para un mejor seguimiento del proceso (figura 1).



Se creará una base de conocimiento unificada que centralice los datos de los puntos de control y sirva como repositorio común a los demás sistemas relacionados con los procesos productivos (figura 2).

El nuevo modelo mejora los procesos productivos al automatizar la captura de datos de trazabilidad en los diferentes puntos de control. A su vez, introduce información de espacio-tiempo mediante los registros de sensores inalámbricos ubicados estratégicamente, lo cual permite analizar el proceso considerando nuevas dimensiones y perspectivas. Además brinda interoperabilidad a los distintos sistemas existentes en la empresa (control de calidad, HACCP, MRP, CRP, gestión de stock, etc.) tomando como componente central la base de conocimiento de trazabilidad (figura 3).

El modelo propone una doble direccionalidad entre los sistemas heredados o externos y la base de conocimiento (KB). Adoptando una arquitectura «ports and adapters», también conocida en implementaciones particulares como «arquitectura hexagonal», éste enfoque permite separar la lógica del dominio en un sólo punto aportándole flexibilidad a la hora de adaptarlo a reglas de negocio cambiantes y específicas. La base de conocimiento (KB) es el componente central. En éste las entidades de negocio concentran la información proveniente del resto de las fuentes que luego es vinculada internamente permitiendo trazar estados y características de los productos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto incorpora alumnos y graduados de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN Facultad Regional San Francisco en conjunto con estudiantes de Maestría en Ingeniería de Software y Maestría en Calidad de Software de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL). El proceso de investigación permitirá que los participantes tengan contacto con tecnologías y metodologías novedosas, poco frecuentes y candidatas a masificarse en los próximos años: tecnologías de comunicación, tecnologías de identificación, tecnologías de desarrollo, arquitecturas y patrones de software, sistemas de gestión industrial y ontologías.



MODELO DE SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PARA UN INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA

Daniel, Arias Figueroa - Gustavo, Gil - Valeria, Gonzalez - Jorge, Silvera
Universidad Nacional de Salta (U.N.Sa) – Centro de Investigación y Desarrollo en
Informática Aplicada (C.I.D.I.A.)

Resumen

El presente trabajo propone un modelo de software resultado de la aplicación de la metodología de desarrollo de software Webml y el estándar IFML aplicado a la gestión de la calidad del Instituto de Investigación y Educación a Distancia (I.I.E.Di.), dependiente de la Secretaría Académica de Rectorado de la Universidad Nacional de Salta (U.N.S.a).

El mismo fue llevado a cabo considerando dos puntos de vistas bien diferentes, por un lado, se estudian y definen directrices o guías que orienten a los institutos de investigación y capacitación a distancia, en cuanto a la implementación de un sistema de gestión de calidad (SGC) eficaz que cumpla los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Por otro lado, se plantea el análisis, diseño e implementación de un software de apoyo al SGC para el Instituto de Investigación y Educación a Distancia (I.I.E.Di.), utilizando como metodología WML y la herramienta CASE WebRatio, expresando los modelos en el standard IFML.

Líneas de Investigación y Desarrollo

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

- Tecnología Informática aplicada en Educación.
- Gestión de Calidad aplicada a Institutos de capacitación a distancia.
- Aplicación de la metodología WebML con IFML para el diseño de una herramienta que apoye a la implementación de SGC ISO 9.001.

Formación de Recursos Humanos

Estructura del equipo de investigación:

4 (cuatro) miembros incluidos el Director y Co-director.

- Tesis de grado:
 - “Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001”, Universidad Nacional de Salta.
- Especialidad:
 - “Sistema de Gestión de Calidad bajo Normas ISO”

El resto del equipo continua con las tesis de grado y postgrado.

Resultados Esperados

Si bien los requisitos de la norma internacional ISO son genéricos y aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño o producto o servicio suministrado, el sistema de gestión de calidad en un instituto de educación a distancia está influenciado por los diferentes objetivos educativos, por las definiciones del proyecto educativo institucional, por los diversos métodos de enseñanza y por prácticas administrativas específicas de cada institución. En función a lo expresado, una parte de este trabajo, intentará proporcionar directrices para la aplicación de la norma y uniformizar el vocabulario en el dominio de la educación.

En el presente trabajo se ha abordado la gestión de los sistemas de calidad desde una perspectiva de los centros de capacitación a distancia.

Consideramos que, además de todas las herramientas disponibles, la aplicación de la familia de normas ISO 9001:2015 junto con el apoyo de un modelo adecuado de software, con la especificación de requerimientos adecuado, se constituye en una estrategia importante para alcanzar la satisfacción de los alumnos.

Actualmente se está gestionando la posibilidad de alcanzar la certificación por algunos de los entes certificadoras, tales como el IRAM y BUREAU-VERITAS.

Se espera que la presente investigación sirva de referencia para cualquier implementación de gestión de la calidad en el ámbito de la capacitación no presencial.

Para mayor información

Por favor contactarse con:

- ❖ Dr. Daniel Arias Figueroa (daafi@cidia.unsa.edu.ar)
- ❖ Mg Gustavo Gil (gdgil@unsa.edu.ar)
- ❖ Lic Jorge Silvera (jsilvera@cidia.unsa.edu.ar)

❖ <http://cidia.unsa.edu.ar>



Modelo para la interoperabilidad entre controladores de Redes Definidas por Software.

Juan Carlos Calloni (UTN F.R. San Francisco) jcalloni@hotmail.com
 Daniel Fernandes Macedo (Universidad Federal de Minas Gerais) damacedo@dcc.ufmg.br
 Germán A. Montejano (Universidad Nacional de San Luis) germanamontejano@gmail.com
 Vinicius Fonseca e Silva (Universidad Federal de Minas Gerais) viniciusfs@dcc.ufmg.br

Erik de Britto e Silva (Universidad Federal de Minas Gerais) erikbritto@gmail.com
 Eduardo Scarello (UTN F.R. San Francisco) eduardo.scarello@gmail.com
 Federico Degiovanni (UTN F.R. San Francisco) federico.degiovanni@gmail.com
 Paez Sergio (UTN F.R. San Francisco) sergiopaez1000@gmail.com

CONTEXTO

Línea de investigación en el marco de las áreas prioritarias de la Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Cs. Físico Matemáticas y Naturales de Ingeniería en Informática en conjunto con la Universidad Federal de Minas Gerais y su laboratorio de redes Winnet y la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco con la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y el Grupo Garlan. Programa Binacional Brasil-Argentina (CAFP-BA).

Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) :

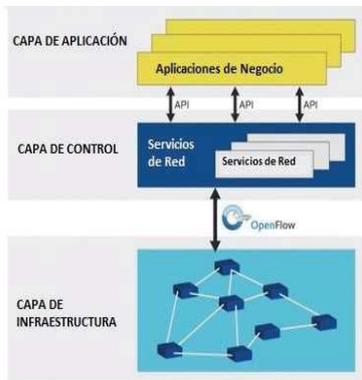
Programa I+D+i: Sistemas de Información e Informática de la Universidad Tecnológica Nacional. Res. CSU. 2508/16 y Disp. SCyT N° 336/2016. **Periodo de ejecución:** 2018 - 2020

Código de homologación: SIUTNSF0004906

Unidad Científico Tecnológico: Grupo de I+D GARLAN (UTN Facultad Regional San Francisco)

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

- Software Defined Networking (SDN) o las redes definidas por software, se enfocan en la programación por software de las mismas, en el cual el control se desvincula del hardware.
- El Controlador es una parte importante de la red SDN, que actúa como un cerebro virtual. No sólo puede monitorizar el tráfico de una red con facilidad, sino que le ordena a los sistemas por debajo, como switches, routers y otros equipos de la red, de cómo manejar el tráfico, haciendo una gestión inteligente, cumpliendo con las políticas que se programaron en el mismo.



Arquitectura SDN.

- Pero si dos dominios SDN se quisieran comunicar entre sí para distribuir sus políticas, como priorizar paquetes en el caso de una red con facilidad, sino que le ordena a los sistemas por debajo, como switches, routers y otros equipos de la red, de cómo manejar el tráfico, haciendo una gestión inteligente, cumpliendo con las políticas que se programaron en el mismo.

Las principales líneas de I+D son:

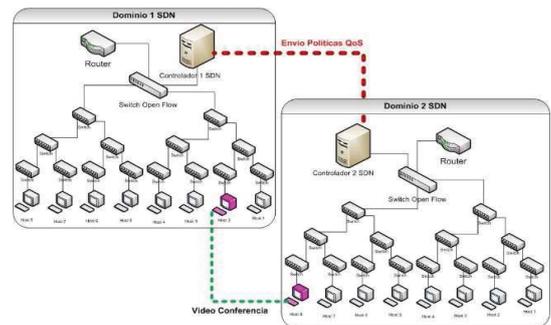
- Ingeniería de Software
- Redes definidas por Software
- Interoperabilidad y Modelo
- calidad de servicio

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis Doctoral	1
Tesis de Maestría	3
Becarios de Grado	1

RESULTADOS OBTENIDOS

La solución propuesta consiste en la definición de un modelo ontológico que condense el vocabulario común (conceptos) y las relaciones (entre conceptos) existentes de SDN y sus controladores. Para llevar a cabo esta tarea se toma como referencia un Modelo de Interoperabilidad a Nivel Conceptual el que da rigor ingenieril a las diferentes etapas por las que pasará la definición de la Ontología. Luego de realizada la tarea mencionada previamente, se lleva a cabo una investigación profunda de los diferentes controladores en distintos escenarios simulados con herramientas como Mininet, Onos y Fibre. Esta tarea tiene como finalidad poder extraer un vocabulario común y las relaciones existentes entre los términos para poder, cumpliendo con las etapas del modelo de Interoperabilidad, dar soporte a las distintas etapas de una forma integrada, consistente y flexible.

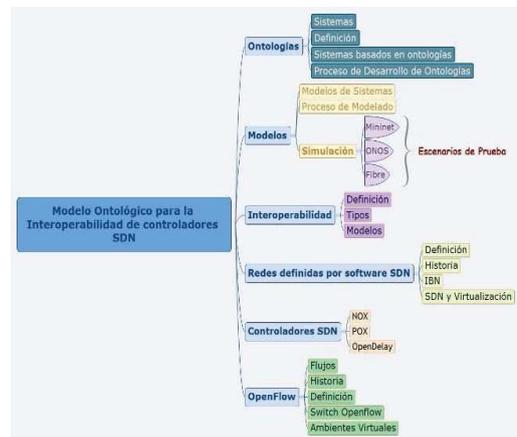


Video Conferencia Envío de Política de Calidad de Servicio - Ejemplo con Mininet

RESULTADOS ESPERADOS

Definir un modelo Ontológico para redes SDN de dominios diferentes que permita una interoperabilidad entre los controladores existentes.

- Identificar datos pertenecientes a diferentes Dominio SDN y sus controladores.
- Realizar la recopilación y análisis de los datos del dominio que se investiga para desarrollar el modelo conceptual.
- Definir un modelo ontológico en dominios SDN con diferentes controladores
- Ensayar el modelo en un escenario de prueba para validarlo.



Mapa conceptual de términos

Modelos de Madurez para la Mejora de Calidad de los Indicadores de Desarrollo Sostenible

Ignacio Marcovecchio^{1,2}, Elsa Estevez^{1,3}, Pablo Fillottrani^{1,4}

- 1. Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur, Argentina
- 2. United Nations University Institute on Computing and Society (UNU-CS), Macao SAR, China
- 3. Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación, (UNS-CONICET), Argentina
- 4. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Argentina



Conceptos

- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGs):** conjunto de 17 objetivos que definen la agenda internacional para el desarrollo sostenible del planeta entre los años 2015 y 2030.
- **Madurez:** medida para evaluar las capacidades de una organización en la ejecución de cierta disciplina.
- **Modelos de Madurez de la Capacidad (CMMs):** colección estructurada de elementos que describe las características los procesos de acuerdo a diferentes niveles de desarrollo.
- **Oficinas Nacionales de Estadísticas (NSOs):** principal organismo gubernamental responsable de recoger, compilar, clasificar, producir, publicar y disseminar estadísticas de propósito general.

Objetivos

General:

- Contribuir con el cumplimiento de los SDGs a través de intervenciones que contribuyan a fortalecer las capacidades de las entidades responsables de producir datos para los indicadores a nivel nacional en distintos países.

Específicos:

- Relevar, comparar y evaluar los mecanismos utilizados actualmente para la producción de estadísticas que sirven para informar el progreso en el cumplimiento de los SDGs;
- diseñar un CMM multidimensional y prescriptivo que permita determinar y mejorar la madurez de las NSOs en la producción datos confiables para medir el progreso de los SDGs;
- validar el modelo propuesto utilizando diferentes técnicas de validación;
- promover y brindar soporte a la implementación y utilización del modelo.

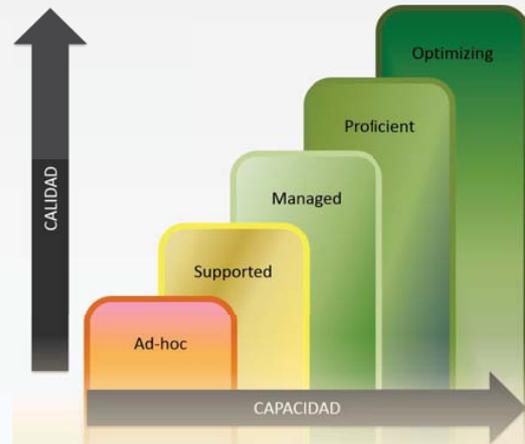
Metodología

Tipo	Modelos + Procesos
Filosofía	Pragmática
Enfoque	Ciencia del Diseño - Vista de 3 ciclos*: Relevancia, Diseño, Rigor - Diseño: proceso para el desarrollo de modelos de madurez*
Estrategia	Investigación-Acción
Horizonte temporal	Longitudinal



Contexto

- Disponer de datos útiles y confiables para poder tomar decisiones informadas es uno de los factores críticos para lograr los objetivos los SDGs.
- En el contexto de la revolución de datos, las NSOs deben ser capaces de cambiar y adaptarse de manera más rápida, abandonando procesos costosos e ineficientes, incorporando nuevas fuentes de datos y asegurando confiabilidad independientemente de los factores externos.
- Esta investigación se basa en la premisa de que cuanto más maduras sean las instituciones dentro del ecosistema nacional de datos, mejor y más confiables serán los resultados que producen y, por lo tanto, mejores podrán ser las decisiones que permitan lograr el desarrollo sostenible



Resultados

Progreso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición del alcance ✓ Preguntas de investigación ✓ Objetivos de investigación ✓ Diseño de la investigación ✓ Marco teórico ✓ Revisión de literatura ✓ Versión preliminar del modelo
Publicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 artículo publicado en una conferencia internacional ✓ 1 artículo publicado en una conferencia nacional ✓ 1 artículo presentado en un coloquio de doctorandos ✓ 1 propuesta de tesis aceptada ✓ 1 artículo presentado en un revista internacional ✓ 1 artículo en desarrollo para una revista internacional

Formación de Recursos Humanos

Postgrado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 tesis de Doctorado en Ciencias de la Computación ✓ 1 curso de postgrado
Grado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tesinas de grado

* A. R. Hevner, "A Three Cycle View of Design Science Research," 2007
 + T. De Bruin, R. Freeze, U. Kaulkarni, and M. Rosemann, "Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model," 2005



MOVILIDAD Y GESTIÓN DEL TRÁFICO: AUTOMATIZACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MODELO DE CALIDAD PARA FLOTAS DINÁMICAS EN UNA CIUDAD INTELIGENTE

Giselle Cavallera (+); Carlos Salgado (+); Alberto Fernández Gil (*); Alberto Sánchez (+); Mario Peralta (+)
(+) Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas
y Naturales - Universidad Nacional de San Luis
e-mail: giselle.cavallera@gmail.com, {csalgado, alfanego, mperalta}@unsl.edu.ar

(* Universidad Rey Juan Carlos

(* Grupo de Inteligencia Artificial (GIA). Centro para las Tecnologías Inteligentes de la Información
y sus Aplicaciones (CETINIA) – Madrid – España
e-mail: alberto.fernandez@urjc.es



La gestión del tráfico es una de las áreas que implica mayores complicaciones en una ciudad ya que afecta directamente el bienestar de los habitantes de la misma.

En los últimos años han surgido nuevas necesidades que han requerido otro tipo de soluciones en cuanto a movilidad, y como resultado han emergido sistemas que promueven el **uso compartido de vehículos**, mediante el uso de tecnologías avanzadas.

En este trabajo se propone la definición y desarrollo de una herramienta software que, mediante la utilización de un Modelo de Calidad, permite medir la calidad de una aplicación web-mobile de movilidad; y brindar indicadores que posibiliten el reconocimiento de aspectos débiles de la misma, para detectar dónde deben aplicarse mejoras.

El caso de estudio sobre el que se está trabajando es una aplicación de bicicletas compartidas llamada **Ecobike**.

La herramienta software en construcción permite la recolección de datos desde el dominio del problema. Los datos/información son parámetros requeridos por las métricas e indicadores del **Modelo de Calidad** utilizado, y el cálculo de los mismos. Esto permite confeccionar un reporte.



RESULTADOS Y OBJETIVOS

- Objetivo general:
 - Concretar la medición de la calidad de la aplicación en estudio
- Objetivos específicos:
 - Construir el módulo software para la recolección de datos requeridos por las métricas e indicadores y el cálculo de los mismos.
 - Utilizar las métricas e indicadores para la creación de un informe relevante que proporcione un panorama que sirva de guía para llevar a cabo los cambios pertinentes.
- Objetivo a largo plazo:
 - Contribuir a la optimización de la gestión del tráfico de una ciudad inteligente para garantizar que los productos software sean el elemento principal a través del cual las urbes logran continuar hacia un desarrollo sustentable

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Líneas de Investigación:
 - Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software
 - Director de línea: Mario Berón
 - Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad
 - Director de línea: Germán Montejano
- Integrantes: 26
- Becarios: 1
- Tesis de posgrado en ejecución: 14
- Tesis de posgrado aprobadas: 9
- Tesis de grado aprobadas: 3



Planificación de las Pruebas del Software

Gladys Kaplan^{1,2}, Walter Panessi¹, Claudia Ortiz¹, Eugenia Cespedes¹

¹ Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu)

² Departamento de Ingeniería e Innovación Tecnológica, Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)
(gkaplan@unlam.edu.ar, wpanessi@unlu.edu.ar, cortiz@unlu.edu.ar, eugeniacespedes@outlook.com)

CONTEXTO

Este trabajo se lleva a cabo en el marco del Proyecto de Investigación “Generación semi automática de casos de prueba a partir de escenarios”, radicado en la Universidad Nacional de Luján, en su Departamento de Ciencias Básicas. Como parte de las actividades se ha estudiado un mecanismo para generar tempranamente los casos de prueba partiendo del conocimiento obtenido en la etapa de Ingeniería de Requisitos (IR), particularmente en el proceso de requisitos basado en escenarios. Se profundizó luego la relación escenarios futuros – casos de prueba (EF-CP) y se describió un mecanismo de derivación semiautomática. En el presente trabajo continuamos la idea de derivar en forma semiautomática los Casos de Prueba a partir de los Escenarios Futuros pero se incorpora la necesidad de planificar las pruebas agrupando funcionalidad en diferentes niveles de pruebas.

Palabras Clave: Ingeniería de Requisitos, Escenarios Futuros, Pruebas Funcionales, Casos de Prueba.

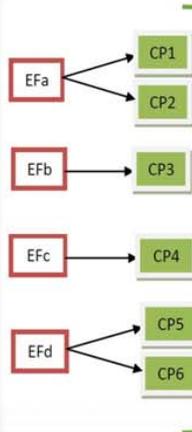
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo se aborda, por un lado, el tratamiento no obligatorio de realizar pruebas cuando los requisitos son estables. Por otro lado, la construcción de “suites de pruebas” a partir de la jerarquización de los Escenarios Futuros.

Cuando hay cambios en los requisitos, se repiten las mismas pruebas de software. Para reducir el costo computacional, se permite seleccionar que parte de la funcionalidad se debe volver a probar. Esto requiere que se controle y alerte de las dependencias con otros requisitos. Obviamente las pruebas rechazadas o que no se hicieron deben rehacerse obligatoriamente, pero cuando existen varios escenarios que no fueron modificados es decisión del ingeniero de software volver a probar todo o no hacerlo. Esto atiende a pruebas de gran volumen con parte de los requisitos estables.

Escenario	¿Se debe probar solo?	¿Última Prueba Exitosa?
EFa	No	Aprobado
EFb	Si	
EFc	Si	
EFd	Si	
EFe	Si	
EFF	Si	

Los CP obtenidos desde los escenarios futuros, son estrictamente funcionales y con un alto grado de contextualización. Los EF no son independientes entre sí, sino que se rigen por dependencias operativas, de recursos y de contextos. Este ordenamiento funcional se representa en el proceso de requisitos al modelar los escenarios integradores. Cuando los EF son integrados se construyen las jerarquías de escenarios que luego se ordenan en secuencias para su ejecución, conformando los escenarios integradores. El mismo proceso de jerarquización y secuencia se aplicó a los casos de prueba para planificar las pruebas del software.



Con los CP identificados para cada EF, se debe ir a la integración para generar las suites de prueba. Tomar cada integrador y ordenar los CP correspondientes.

Cada escenario integrador corresponde a una suite. Por lo tanto, según el ejemplo, tenemos 2 Suite de Pruebas con la siguiente secuencia: Suite 1 {CP7, CP1, CP2, CP4} Suite 2 {CP3, CP5, CP6}

Escenarios Integradores	Escenarios Futuros y sus Casos de Prueba	
E11	EFa	CP7
	EFb	CP1 y CP2
	EFc	CP4
E12	EFd	CP3
	EFe	CP5 y CP6

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Los resultados han sido alentadores debido a su vinculación directa con el proceso de requisitos basado en escenarios que ha sido ampliamente probado en más de 100 casos. Se planifica probar todo el mecanismo propuesto en nuevos casos reales para mejorar su completitud y refinar el proceso. También se espera analizar cómo se incorporan los cambios de los requisitos en las iteraciones de la generación de los CP.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se planifica la finalización de la carrera de grado Licenciatura en Sistemas de Información de la alumna Eugenia Cespedes (31 materias aprobadas) en UNLu. También la presentación de la tesis de Maestría en Ingeniería de Software de Claudia Ortiz y Walter Panessi en UNLP y la finalización de la tesis doctoral de Gladys Kaplan en UNLP.

WICC 2018

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
26 y 27 de abril de 2018, Ciudad de Corrientes

Raúl Moralejo | Franco Catena | Matias Pérez | Mara Rovero

romoralejo,
francocatena,
mataguper20,
mararovero

@gmail.com 

Proceso de auditoría para micro, pequeñas y medianas organizaciones

Contexto

El presente trabajo está inserto en el proyecto de investigación presentado en la Universidad Nacional de Chilecito, Departamento de Básicas y Tecnológicas. Escuela de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, la Cátedra Auditoría de Sistemas de la Carrera Ingeniería en Sistemas/Licenciado en Sistemas de la Universidad Nacional de Chilecito, y en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Grupo GridTICs, y la participación de la microempresa de software Cirope S.A., quién brinda el software mawidabp que se utiliza como soporte para implementar las buenas prácticas. El software mawidabp se está utilizando en el área de auditoría interna de la Universidad Nacional de Chilecito para llevar adelante el proceso de auditoría.

Resultados obtenidos/esperados

- El objetivo principal del proyecto es generar buenas prácticas a partir de la investigación de los modelos de auditoría (COBIT, COSO, ITIL) para dar soporte al proceso de auditoría para aplicar en micro, pequeñas y medianas organizaciones públicas y privadas usando como soporte el software mawidabp desarrollado con software de código abierto y una perspectiva CTS.
- A la fecha, se han generado buenas prácticas de la investigación realizada sobre los modelos COBIT, COSO e ITIL. Las mismas han sido cargadas en el software mawidabp para ser usadas por parte del área de auditoría interna de la Universidad Nacional de Chilecito. La misma está usando estas buenas prácticas por medio del software mawidabp a nivel de pruebas desde octubre de 2017 y en producción desde enero de 2018.

Objetivos

- Seguir investigando en detalle los modelos COBIT, COSO e ITIL para generar más buenas prácticas.
- Incorporar nuevas prácticas las cuales serán cargadas en el software mawidabp como base del control interno.
- Investigar en el proceso de auditoría desde de una perspectiva CTS.
- Avanzar en la incorporación de otras áreas de auditoría interna de Universidades Nacionales de Argentina, y micro, pequeñas y medianas organizaciones de países iberoamericanos.

Lineas de I+D

- Proceso de Auditoría.
- Control Interno.
- Modelos de Auditoría como: COSO, COBIT, ITIL.
- Implementación del Software MawidaBP para soporte.
- Perspectiva CTS.

Formación de Recursos Humanos

Para lograr los objetivos se dispone del siguiente personal:

Un Investigador formado, dos Investigadores de apoyo, y personal de la microempresa de software Cirope S.A.

Adicionalmente se realizarán:

Dictado de cursos, seminarios y conferencias.
Promoción, coordinación y asistencia técnica de tesis para alumnos de la carrera de grado de ingeniería y licenciatura en sistemas de la UNdeC. Presentación de trabajos en congresos y reuniones científicas/técnicas.



Grupo Gifis

Grupo de Investigación y Formación
en Ingeniería de Software



Contacto:

(0297) 4854888-Int.122

<http://www.unpa.edu.ar/cecyt/1876/grupo/gifis>
grupogifis@gmail.com

Proyecto:

29/B194 Un Enfoque Integrador para Diseñar y Evaluar Interfaces de Usuario Web
29/B222 Diseño y Evaluación de Experiencia de Usuario para Multi-Dispositivos

Periodo: 2016-2018

Directora: Dra. Adriana MARTIN

Co-Directora: Mg. Gabriela GAETAN

PROPONIENDO UN ENFOQUE INTEGRADOR PARA DISEÑAR Y EVALUAR INTERFACES DE USUARIO WEB

Adriana MARTIN, Gabriela GAETAN, Viviana SALDAÑO, Claudia CARDOZO, Silvia VILLAGRA, Alejandra CARRIZO, Fernando VARGAS

RESUMEN

Concebir productos para mejorar la experiencia de los usuarios con la Web, requiere no sólo considerar los aportes de todas las áreas comprometidas con el lado humano de la Web, tales como Usabilidad y Accesibilidad Web, sino que, además, trabajar de manera conjunta estos aportes para potenciar sus fortalezas, minimizando sus debilidades.

Nuestro "Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)" propone el desarrollo de productos Web aplicando un enfoque integrador de técnicas y herramientas conceptuales y prácticas basadas en la experiencia de Usuario (UX), a los efectos de: (i) satisfacer las expectativas y necesidades de diferentes grupos de usuarios de interés, por ejemplo, usuarios adultos mayores; (ii) incluir todos los aportes de las áreas vinculadas al lado humano de la Web para contribuir al desarrollo de productos enfocados en mejorar la UX; y (iii) considerar la UX en el desarrollo Web móvil.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Usuarios Adultos Mayores

Desde 2013, GIFIS ha estado vinculado al dictado de cursos de computación a los Adultos Mayores de la región. Este espacio de intercambio e interacción ofrece el marco de experimentación adecuado para desarrollar y validar productos Web dirigidos a satisfacer las necesidades de este grupo de usuarios.

Experiencia de Usuario (UX)

Desde 2013, GIFIS ha estado trabajando en la identificación de problemas que afectan la UX con los sitios Web, y se han recibido pedidos de desarrollo de productos para satisfacer las expectativas de diferentes grupos de usuarios, lo que ofrece el marco adecuado para ejecutar la LI.2.

Web Móvil

Desde 2016, y a los efectos de explorar las tendencias en el desarrollo de productos Web móviles (tablets, celulares, etc.) considerando la UX para diferentes grupos de usuarios de interés, GIFIS ha decidido llevar a cabo la LI.3.

OBJETIVO

"Desarrollar productos Web aplicando un enfoque integrador de técnicas y herramientas basadas en la experiencia del usuario (UX), que satisfaga expectativas y necesidades de grupos de usuarios de interés y desde dispositivos móviles."

RECURSOS HUMANOS

Equipo de Investigación

- 2 docentes de grado/ postgrado
- 2 docentes de grado
- 2 alumnos de postgrado
- 1 alumno de pregrado

- 1 Doctor
- 2 Magisters
- 3 Maestrandos

Dirección/Co-dirección de

Tesis de Postgrado

- 3 Tesis de Postgrado UNPA (Maestría en Informática y Sistemas)

RESULTADOS ESPERADOS ALINEADOS AL OBJETIVO

1. Desarrollar prototipos/ productos Web que satisfagan necesidades de grupos de usuarios de interés desde dispositivos móviles.
2. Aplicar un enfoque UX integrador al desarrollo de los productos Web en 1.
3. Interactuar con los grupos de usuarios de interés que permitan reforzar la validación de los prototipos/ productos Web desarrollados.

PALABRAS CLAVES

Enfoque Integrador | Experiencia de Usuario (UX) | Diseño y Evaluación | Usabilidad | Accesibilidad Web | Grupos de Usuarios Adultos Mayores.





Revisión con base cognitiva de un Proceso de Requisitos

Graciela D. S. Hadad, Jorge H. Doorn, Ma. Celia Elizalde
Escuela de Informática - Universidad Nacional del Oeste (UNO)
DIIT - Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)



Contexto

Línea de Investigación inserta en los proyectos:

- Tratamiento de los Factores Situacionales y la Completitud en la Ingeniería de Requisitos – UNO
- Reflexividad como herramienta en la Ingeniería de Requisitos – UNLaM

Objetivo General

Mejorar la calidad del proceso de requisitos incorporando aspectos cognitivos en las actividades de elicitación, modelado, verificación, validación y gestión de una estrategia de requisitos basada en modelos en lenguaje natural.

Heurísticas en la Ingeniería de Requisitos

- Necesarias en actividades manuales o parcialmente automatizadas.
- Frecuentemente, adaptadas a situaciones particulares del proyecto de software.
- Mayormente aceptadas sin cuestionamiento.

¿Cómo son construidas las heurísticas?
¿Cómo deberían ser construidas?

Las heurísticas deberían guiar al ser humano en el desarrollo de las actividades cognitivas involucradas

Problemática

- Las heurísticas que soportan la gran mayoría de los métodos de la Ingeniería de Software están orientadas a describir el contenido de los modelos, sin ayudar a elaborar conceptualmente ese contenido.

Esto es necesario pero no suficiente!!

Propuesta

- Mejorar heurísticas y definir nuevas que aborden la elicitación de conocimiento y su posterior elaboración y registro, centrándose en las peculiaridades de la cognición humana.

EXPERIENCIA PRELIMINAR EN APLICAR NOCIONES DE ERGONOMÍA COGNITIVA

Nuevas Heurísticas para la Comprensión del Vocabulario del Contexto de Aplicación

para facilitar la percepción del significado y registro de términos

- ◆ Nominalizaciones de verbos
- ◆ Estrategias de procesamiento de lenguaje natural (PLN)
- ◆ Patrones para tratar jerarquías de términos del vocabulario

Tipo de Término	Omisiones al no aplicar heurística cognitiva (PLN)
Sujetos	17 %
Objetos	27 %
Verbos	62 %
Estados	44 %
Total	39 %

Resultados Esperados

- Detectar las principales dificultades cognitivas que enfrenta el ingeniero de requisitos al *elicitar*, elaborar y modelar el conocimiento que se adquiere del contexto de aplicación y al *concebir* el conjunto de servicios que deberá prestar el sistema de software.
- Definir nuevas heurísticas que contribuyan efectivamente a facilitar la elaboración de la información que se registre en los modelos utilizados.

Formación de RRHH

- Tesis de maestría "Extensión del meta-modelo de un proceso de requisitos" de la Lic. Renata Guatelli, en desarrollo en UNLaM.
- Tesis doctoral "Modelado del registro de trazas en la Ingeniería de Requisitos" de la Ing. Andrea Vera, en desarrollo en UNLP.

SMART CITY: UN MODELO DE CALIDAD MIXTO PARA SOFTWARE RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE LA MOVILIDAD URBANA

A. Rivoira, A. Sánchez, A. Fernández (*), C. Salgado, M. Peralta

Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales - Universidad Nacional de San Luis.

(*) Centro para las Tecnologías Inteligentes de la Información y sus Aplicaciones (CETINIA) - Universidad Rey Juan Carlos, Madrid - España
rivoira.ale@gmail.com, alfanego@unsl.edu.ar, alberto.fernandez@urjc.es, {csalgado, mperalta}@unsl.edu.ar



Se toma como punto de partida un modelo en torno a seis características:

Economía, Gestión de gobierno, Ciudadanía, Entorno, Calidad de vida y Movilidad.



Movilidad: La bicicleta es el transporte elegido porque reduce factores que afectan al cambio climático, bajo costo y no contaminante.

Calidad de Software



El éxito de las aplicaciones o productos de software depende en gran medida del grado de cumplimiento de las características particulares que cada usuario considere importante a la hora de evaluar.

La calidad de software es una de las principales características y se define como: "Proceso eficaz de software que se aplica de manera que crea un producto útil que proporciona valor medible a quienes lo producen y a quienes lo utilizan". El modelo de calidad es la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. El modelo de calidad del producto, definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por ocho características principales para evaluar: Adecuación Funcional, Eficiencia de desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, Mantenibilidad y Portabilidad.

Resultados obtenidos y objetivos



Se hizo la definición de un modelo de calidad mixto, contextualizado y adaptado, para medir y evaluar la calidad de EcoBike y BikeManager, que son dos productos software (actualmente prototipos funcionales) responsables de la gestión de la movilidad en una ciudad inteligente.

Objetivos fundamentales: Desarrollar la definición y validación de un modelo de calidad mixto para evaluar software de gestión de flotas de bicicletas en ciudades inteligentes. Proveer una base de información, a partir de las definiciones, mediciones y evaluaciones logradas, para automatizar la medición en tiempo real a través de un sistema informático.

Brindar satisfacción a usuarios actuales y generar atracción a nuevos usuarios a través de: protección y seguridad, adaptación y personalización y, mejoras en usabilidad, rendimiento y eficiencia.

Objetivos a largo plazo: Incremento de la productividad y satisfacción al trabajo de los profesionales afines al desarrollo de software, mejora en la planeación eficaz de los agentes software, y finalmente el acercamiento a cero defectos.

Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad

Período: 2016 - 2019. **Director:** Daniel Riesco. **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

- Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software. Director de línea: Mario Berón
- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad. Director de línea: Germán Montejano

Integrantes: 26 - **Becarios:** 1 - **Tesis de posgrado en ejecución:** 14 - **Tesis de posgrado aprobadas:** 9 **Tesis de grado aprobadas:** 3



Tendencias en el desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Pablo Thomas, Lisandro Delía, Leonardo Corbalán, Germán Cáseres, Juan Fernández Sosa, Fernando Tesone, Alfonso Cuitiño, Patricia Pesado.

{pthomas,ldelia,corbalan,gcaseres}@lidi.info.unlp.edu.ar
{fernandez,ftesone,acuitino,ppesador}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto (2018-2021) "Metodologías, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software en escenarios híbridos. Mejora de proceso", en particular del subproyecto Ingeniería de Software para escenarios híbridos del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación.

Introducción

El desarrollo de software para dispositivos móviles difiere considerablemente del tradicional. Ello conduce a nuevas prácticas y metodologías que promueven el crecimiento de la Ingeniería de Software como disciplina, acompañando este proceso de desarrollo tecnológico.

En el desarrollo nativo de aplicaciones en cada una de las plataformas existentes, se utiliza el entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés), el lenguaje de programación y las herramientas propias de cada plataforma.

Las aplicaciones nativas así desarrolladas poseen un conjunto de características ventajosas entre las que sobresalen el acceso a todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro y agenda, entre otras), el alto rendimiento, la posibilidad de trabajar sin acceso a Internet y de correr en segundo plano notificando al usuario sólo en caso de requerir su atención. Estas aplicaciones pueden distribuirse a través de las tiendas en línea correspondientes. Sin embargo, el precio de todas estas ventajas es alto: no es posible reusar el código fuente entre plataformas diferentes, el esfuerzo se multiplica y se elevan los costos de desarrollo, actualización y distribución de nuevas versiones.

El desarrollo multiplataforma se contraponen al nativo y se centra en la reutilización de código. Se procura entonces optimizar la relación costo/beneficio compartiendo la misma codificación entre las versiones para las distintas plataformas. La construcción de aplicaciones Web Móviles constituye un ejemplo representativo de este enfoque. Estas aplicaciones se diseñan para correr dentro de un navegador, se desarrollan con tecnología web bien conocidas (HTML, CSS y JavaScript), no necesitan adecuarse a ningún entorno operativo; su puesta en marcha es rápida y sencilla.

Las aplicaciones híbridas constituyen otro tipo de desarrollo multiplataforma basado en tecnologías web (HTML, Javascript y CSS) pero que, a diferencia de las anteriores, no son ejecutadas por un navegador. En su lugar, corren en un contenedor web especial con mayor acceso a las capacidades del dispositivo a través de una API específica.

Las aplicaciones híbridas permiten la reutilización de código en las distintas plataformas, el acceso al hardware del dispositivo, y la distribución a través de las tiendas de aplicaciones. Sin embargo conservan algunas de las desventajas de las aplicaciones Web Móviles: la utilización de componentes no nativos en la interfaz perjudica la experiencia de usuario, y la ejecución se ve ralentizada por la carga asociada al contenedor web.

Otro tipo de aplicación multiplataforma lo constituyen las aplicaciones interpretadas, las cuales son traducidas en su mayor parte a código nativo, mientras que un resto se interpreta en ejecución. Se implementan de forma independiente de las plataformas utilizando diversas tecnologías y lenguajes, tales como Java, Ruby y XML, entre otros.

La obtención de interfaces nativas constituye una de las principales ventajas de este tipo de aplicaciones, y la dependencia total con el entorno de desarrollo el obstáculo más notable. Appcelerator Titanium es el entorno de desarrollo más popular.

Finalmente, las aplicaciones generadas por compilación cruzada también constituyen un tipo de desarrollo multiplataforma. Estas aplicaciones se compilan de manera nativa creando una versión específica de alto rendimiento para cada plataforma destino. Ejemplos de entornos de desarrollo para generar aplicaciones por compilación cruzada son Applause, Embarcadero Delphi XE6 y Xamarin.

Un nuevo concepto ha surgido en los últimos años denominado Aplicaciones Web Progresivas (PWA por sus siglas en inglés). Una PWA es una aplicación web que utiliza las últimas tecnologías disponibles en los navegadores para ofrecer en dispositivos móviles una experiencia lo más parecida posible a la de una aplicación nativa.

Los objetivos que persiguen las PWA son: lograr el mayor rendimiento posible en dispositivos móviles, que la aplicación cargue de manera casi instantánea, que la interfaz de usuario se parezca lo máximo posible a una nativa, que se pueda trabajar sin conexión (offline first) y que se puedan enviar notificaciones a los usuarios, como en una aplicación nativa.

Desde 2017 los desarrolladores de Android tienen una nueva opción para hacer llegar sus apps a los usuarios finales. El concepto de Instant App permite ejecutar una funcionalidad específica de una aplicación sin necesidad de instalar la App completa.

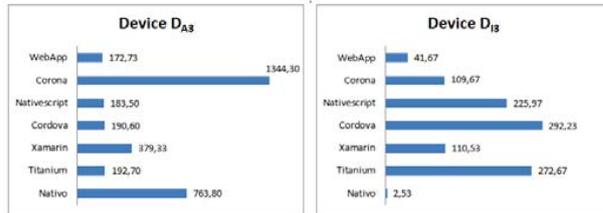
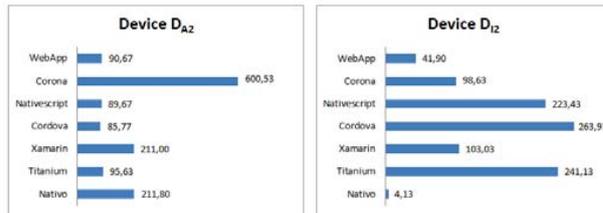
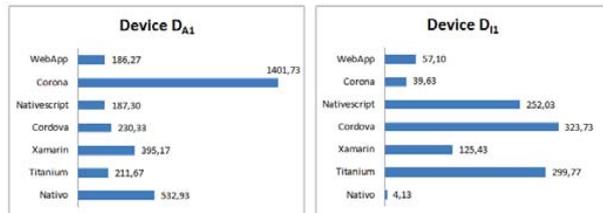
Líneas de Investigación y Desarrollo

- Enfoques de desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
- Metodologías y Técnicas de la Ingeniería de Software y su aplicación en el desarrollo de software para dispositivos móviles.
- Aplicaciones Nativas.
- Aplicaciones Web Móviles.
- Aplicaciones Móviles Híbridas (PhoneGap, Sencha Touch, Ionic).
- Aplicaciones Móviles Interpretadas (Appcelerator Titanium, Native Script).
- Aplicaciones Móviles generadas por compilación cruzada (Xamarin, Applause, Embarcadero Delphi XE6).
- Instant App, offline first y PWA
- Análisis y estudio comparativo de rendimiento, consumo de energía y tamaño de software, en los distintos enfoques de Aplicaciones Móviles.
- Experiencia de usuario en Aplicaciones Móviles generadas con distintos enfoques de desarrollo.

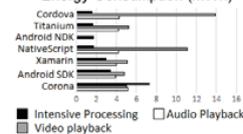
Resultados obtenidos y esperados

$$serie = \sum_{j=1}^5 \sum_{k=1}^{10000} (\log_2(k) + \frac{3k}{2j} + \sqrt{k} + k^{j-1})$$

ID	SO	Dispositivo
Da1	Android 4.4.	Smartphone, brand: Motorola, model: Moto-G2, processor: Quad-core 1.2 GHz Cortex-A7, RAM 1GB Snapdragon 400
Da2	Android 5.0.2	Smartphone, brand: Samsung, model: S6, processor: Octa-core (4x2.1 GHz Cortex-A57 & 4x1.5 GHz Cortex-A53), RAM 3GB Exynos 7420 Octa
Da3	Android 4.2.2	Tablet, brand: Samsung, model: Tab 2, processor: Dual-core 1.0 GHz, RAM 1GB TI OMAP 4430
Di1	iOS 9.2	Smartphone, brand: Apple, model: 5S, processor: Dual-core 1.3 GHz Cyclone (ARM v8-based), RAM 1GB Apple A7
Di2	iOS 9.1	Smartphone, brand: Apple, model: 6 plus, processor: Dual-core 1.4 GHz Typhoon (ARM v8-based), RAM 1GB Apple A8
Di3	iOS 9.1	Tablet, brand: Apple, model: Ipad Air, processor: Dual-core 1.3 GHz Cyclone (ARM v8-based), RAM 1GB Apple A7



Energy Consumption (mWh)



Formación de Recursos Humanos

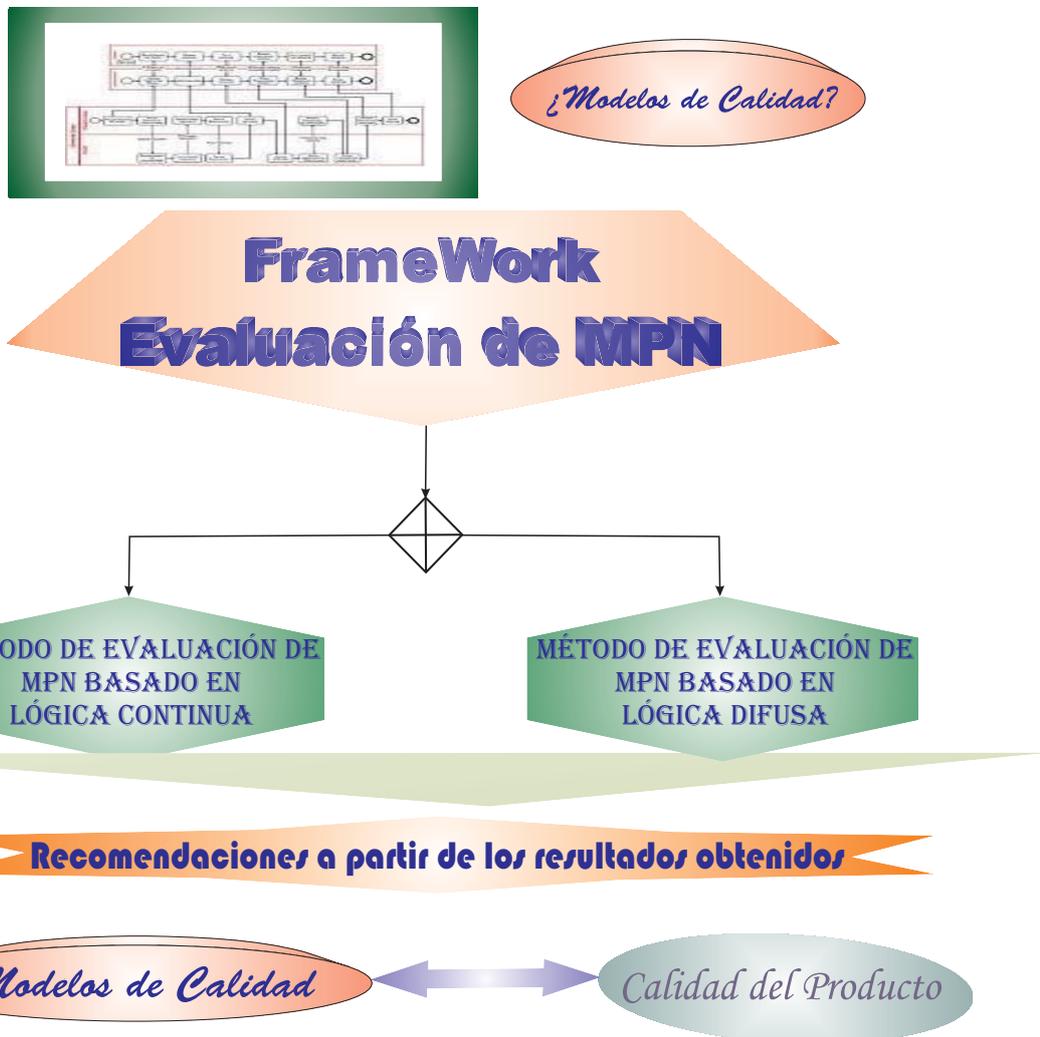
Los integrantes de esta línea de investigación dirigen Tesinas de Grado y Tesis de Postgrado en la Facultad de Informática, y Becarios III-LIDI en temas relacionados con el proyecto. Además participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado y postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.



Un Framework para la Evaluación de Modelos Conceptuales de Procesos de Negocio

C. Salgado, M. Peralta, D. Riesco, L. Baigorria, G. Montejano
 Departamento de Informática - F.C.F.MyN. - Universidad Nacional de San Luis
 [csalgado, mperalta, driesco, flbaigor gmonte]@unsl.edu.ar
 web: <http://www.sel.unsl.edu.ar>

El objetivo de un framework para la evaluación de modelos es brindar a las organizaciones un medio que les ayude a mantener información objetiva y precisa acerca de la mantenibilidad, entendibilidad, acoplamiento y cohesión de los modelos, facilitando la evolución de los Procesos de Negocio de las empresas involucradas en una mejora continua. Además, proporciona soporte a la gestión de PN al facilitar la evaluación temprana de ciertas propiedades de calidad de sus modelos. Con ello, las organizaciones se ven beneficiadas garantizando el entendimiento y la difusión de los PN y su evolución, y reduciendo el esfuerzo necesario para cambiar los modelos con la consecuente reducción de los esfuerzos de mantenimiento y mejora. En esta línea de investigación, se propone un framework para la evaluación de modelos conceptuales de PN centrado en la aplicación de uno de dos métodos de evaluación. Ambos métodos permiten enfrentar el mismo problema desde dos enfoques diferentes: uno referido a lo numérico y el otro que se acerca a expresiones lingüísticas similares al lenguaje cotidiano. Ambos aportan resultados importantes a distintas áreas dependiendo de la perspectiva a analizar, dotando al framework de un valor agregado para el análisis de los modelos conceptuales de PN.



Proyecto de Investigación: *Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad*

Período: 2016 - 2019 - **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software - **Director de línea:** Mario Berón
Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad

Director de línea: Germán Montejano

Integrantes: 26 - **Becarios:** 1 - **Tesis de posgrado en ejecución:** 14 - **Tesis de posgrado aprobadas:** 9

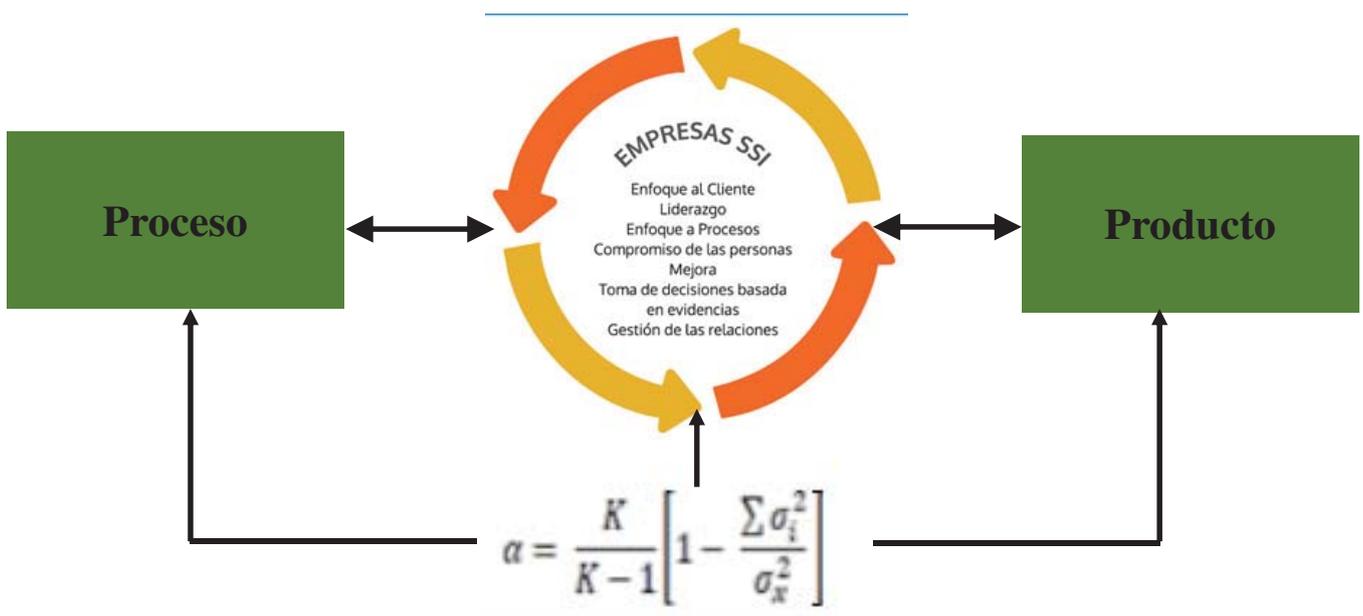
Tesis de grado aprobadas: 3



Un Método de Evaluación para Modelo de Gestión de Calidad en Empresas de SSI

Walter A. Lucero, Marina Gette, Carlos Salgado, Alberto Sánchez, Mario Peralta
 Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
 Universidad Nacional de San Luis
 Ejército de los Andes 950 – C.P. 5700
 San Luis - Argentina
 {walteradrianlucero, marinagette}@gmail.com {csalgado, alfanego, mperalta}@unsl.edu.ar

Los modelos de calidad son referencias que las organizaciones utilizan para mejorar su gestión. Por ello, se propone un modelo de Gestión de Calidad orientado a empresas del Sector Software Servicios Informáticos (SSI), basado en los 7 principios de la calidad de las organizaciones. El presente trabajo propone un Método para evaluar el modelo, las características del Modelo de Gestión de la Calidad orientado a Empresas de SSI de la República Argentina mediante herramienta prospectivas como es el Alfa de Crombach.



Método de Evaluación

El método basado en el Alfa de Crombach, permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica

Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad

Período: 2016 – 2019

Director: Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

- Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software - Director de línea: Mario Berón

- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad - Director de línea: Germán Montejano

Integrantes: 26 - **Becarios:** 1 - **Tesis de posgrado en ejecución:** 14 - **Tesis de posgrado aprobadas:** 9 - **Tesis de grado aprobadas:** 3



Un Modelo de Análisis para aplicación de Patrones de buenas prácticas en el Modelado Conceptual de Gobierno Electrónico



Oscar Carlos Medina, Marcelo Martín Marciszack, Mario Alberto Groppo
CIDS, Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba
omedina@frc.utn.edu.ar, marciszack@frc.utn.edu.ar, sistemas@groppo.com.ar

Contexto

- Propuesta de análisis que consiste en **caracterizar patrones de Buenas Prácticas de E-Gobierno** que se puedan utilizar en el **Modelo Conceptual** de los sitios web del sector público para que facilite su **construcción con mayor nivel de calidad**.
- Implementar **Patrones** como herramienta para describir las Buenas Prácticas de E-Gobierno del "**Modelo Iberoamericano de Software Público para el Gobierno Electrónico**" y evaluar su impacto en la calidad de software.

Formación de Recursos Humanos

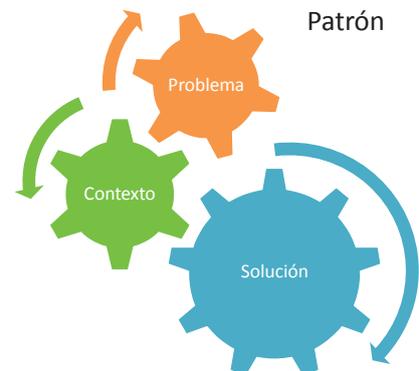
- Radicación de Tesis de Doctorado en Ingeniería, Mención Sistemas del Ing. Oscar Carlos Medina en U.T.N. – F.R.C., bajo la dirección del Prof. Dr. Mario Alberto Groppo y co-dirección del Prof. Dr. Marcelo Martín Marciszack.
- Incorporación de nuevos docentes a la Carrera de Investigación (4).
- Becarios U.T.N. estudiantes de investigación (2) y Becario BINID graduado (1).

Objetivo General

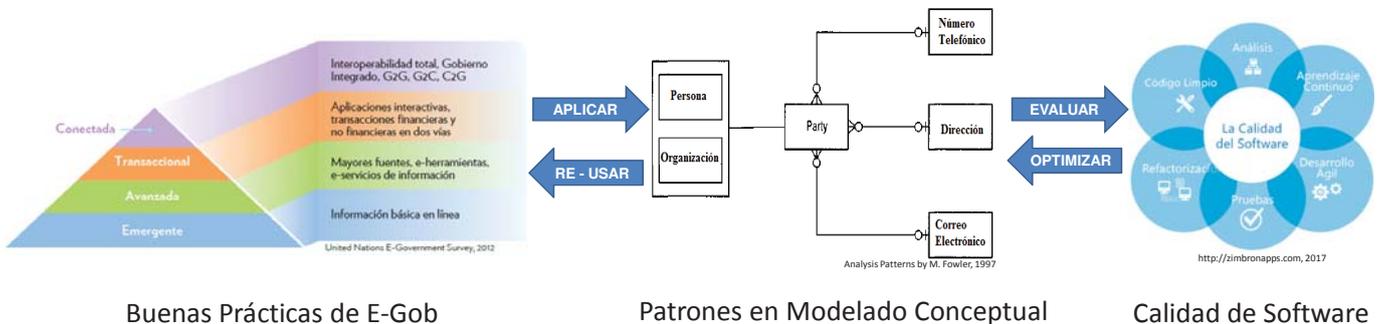
Definir **patrones** a partir de **Buenas Prácticas** que puedan incorporarse en el **Modelo Conceptual** de sistemas de **Gobierno Electrónico** de Argentina, en el marco de un modelo iberoamericano de software público.

Objetivos Específicos

- Caracterizar el conjunto de Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico más representativas en la actualidad y en un contexto iberoamericano.
- Describir las características básicas de los patrones de análisis y de diseño.
- Identificar los patrones de análisis y de diseño existentes que permitan definir Buenas Prácticas de E-Gob.
- Proponer la aplicación de patrones de Buenas Prácticas en el Modelo Conceptual de sistemas de Gobierno Electrónico.
- Evaluar la aplicación de estos patrones de Buenas Prácticas en sistemas de Gobierno Electrónico de Argentina.



Líneas de Investigación y Desarrollo



Buenas Prácticas de E-Gob

Patrones en Modelado Conceptual

Calidad de Software

Resultados Esperados

- Metodología para optimizar la calidad del software desde etapas tempranas de su diseño y construcción a través del uso de patrones.
- Catálogo de patrones que describen Buenas Prácticas de E-Gobierno.
- Herramienta que facilite la implementación de Buenas Prácticas y cierto grado de performance por la utilización de soluciones que ayudarían a tener en cuenta posibles requisitos necesarios para etapas posteriores del ciclo de desarrollo del software.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Innovación en Educación en Informática (WIEI)



ANALIZANDO EL IMPACTO DE TALLERES DE PROGRAMACIÓN EN ESCUELAS CON RESPECTO AL INGRESO DE ALUMNOS EN CARRERAS DE INFORMÁTICA

Ana Garis, M. Claudia Albornoz, Mario Silvestri
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales - Universidad Nacional de San Luis
 e-mail: {agaris, albornoz, msilvestri}@unsl.edu.ar

RESUMEN:

Ante la falta de vocaciones en carreras universitarias relacionadas a la Informática se han aplicado diferentes estrategias para enfrentar este problema, tales como el dictado de talleres sobre temáticas afines en establecimientos educativos, especialmente a nivel secundario. La presente línea de investigación se enfoca en la evaluación del impacto que han tenido dichos talleres con respecto al objetivo de incrementar la matrícula de alumnos ingresantes a carreras vinculadas con la Informática en la Universidad Nacional de San Luis.

LOS TALLERES:

Los Talleres se dictaron durante los años 2014, 2015 y 2016 en establecimientos de nivel secundario (públicos y privados) de la Provincia de San Luis. Los mismos fueron organizados por la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), en el marco del programa "Articulación Universidad y Escuela Secundaria".



Dichos Talleres se dictaron utilizando como guía las propuestas de "La Hora del Código", las cuales forman parte de Code.org (<http://code.org/>), organización que cuenta con una plataforma on-line donde se encuentran disponibles diferentes actividades para aprender a programar. Las actividades emplean como estrategia didáctica al juego, esto atrae la atención de los estudiante y les permite mantener la concentración durante el desarrollo de los talleres.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

La presente línea de investigación propone estudiar el ingreso a carreras de Informática de la UNSL de alumnos participantes en los talleres de Programación.

- Análisis de antecedentes que describan cómo se ha evaluado el ingreso de alumnos a la universidad, considerando si éstos participaron previamente en talleres brindados por la institución.
- Especificación del proceso que debe transitar un alumno, desde el momento que se inscribe en la carrera hasta finalizar el 1º año.
- Recolección de datos informales registrados por los docentes de cátedras del primer año de carreras del Departamento de Informática.
- Recolección de datos estadísticos brindados por los sistemas informáticos de la UNSL.
- Análisis de datos y publicación de resultados obtenidos. Se pretende hacer llegar los resultados a los establecimientos educativos en donde se dictaron los talleres, como una forma de reforzar los vínculos entre escuela y universidad.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS:

Al hacer un análisis de antecedentes, se ha observado que existe escasa información sobre la evaluación de Ingreso de alumnos a las carreras que dicta el Departamento de Informática de la UNSL, en función de su participación previa en talleres brindados por la institución. Se ha realizado la especificación informal del proceso que debe transitar un alumno, desde el momento que se inscribe en la carrera hasta finalizar el 1º año.

Se dispone actualmente del listado de alumnos y sus escuelas de origen, brindados por docentes de algunas cátedras del primer año de carreras del Departamento de Informática, durante el periodo 2015-2017. Como trabajo futuro se deberán contrastar éstos datos con el registro de estudiantes participantes en los talleres.

Proyecto de Investigación:

"Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad"

Período: 2016 – 2019

Director: Daniel Riesco --- Co-Director: Roberto Uzal

Líneas de Investigación:

* Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software --> Director de línea: Mario Berón

* Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiabilidad --> Director de línea: Germán Montejano

Integrantes: 26 - Becarios: 1 - Tesis de posgrado en ejecución: 14 - Tesis de posgrado aprobadas: 9 - Tesis de grado aprobadas: 3

Edimbrujo

Hacia la definición de un modelo didáctico para la enseñanza de la Inteligencia Artificial en Juegos

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



Contexto

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

Este trabajo se desarrolla en el ámbito del proyecto de investigación *Agentes Inteligentes. Modelos Formales y Aplicaciones para la Educación (04/F015)* que está financiado por la Universidad Nacional del Comahue a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica.

El proyecto tiene prevista una duración de cuatro años a partir de enero del 2017.

Objetivos

Se propone el diseño de una plataforma para la enseñanza de conceptos y prácticas sobre Ciencias de la Computación, en particular, en el contexto del área de conocimiento Inteligencia Artificial: Edimbrujo.

Desarrollar un modelo didáctico basado la capacidad con que cuentan los ambientes lúdicos para mejorar las posibilidades de aprender conceptos y prácticas sobre Inteligencia Artificial.

Desarrollar un framework tecnológico que permita a los estudiantes construir y disfrutar de una experiencia de laboratorio orientada la programación de agentes inteligentes haciendo uso de técnicas de Inteligencia Artificial.

Línea de Investigación y Desarrollo

Edimbrujo es una plataforma sobre la que es posible programar Agentes Inteligentes que interactúen en un contexto lúdico, cuyo comportamiento se encuentra restringido al Mundo o Historia asociado a Edimbrujo.

El Modelo Didáctico

El modelo de aprendizaje se basa fundamentalmente en un proceso lúdico grupal basado en competencias entre pares sobre la plataforma *Edimbrujo*.

Los grupos deberán implementar Agentes Inteligentes que insuflen vida a los nuevos personajes diseñados haciendo uso de técnicas de Inteligencia Artificial y respetando las reglas del mundo *Edimbrujo*.

Componentes de la Plataforma Edimbrujo

Motor Edimbrujo: El motor agrupa la lógica del juego, el servidor socket.io encargado de la comunicación con clientes web y el servidor REST que se ocupa de la comunicación con agentes autónomos.

Clientes Edimbrujo: Se utilizan los servicios web REST publicados por el motor y que son consumidos por los procesos Agentes Autónomos desarrollados en php, python y/o java.

Servicios REST: Se utiliza un pool de servicios REST como canal de intercambio de datos entre el cliente autónomo y el motor *Edimbrujo*.

Comunicación con el Cliente: En el servidor se implementan las funciones que procesan la información enviada desde el cliente a través del WebSocket mediante la librería Javascript socket.io en un ambiente basado en Node.js.

Agente Autónomo

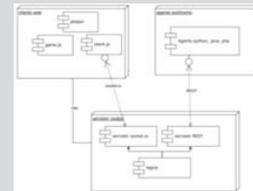
El Agente Autónomo es el componente más valioso en términos didácticos para el modelo propuesto sobre Edimbrujo. Es desarrollado por los grupos en PHP, Python o Java y cuenta con dos partes: Comunicación con Edimbrujo y Estrategia.

La Estrategia es la dimensión del Agente donde se aplican las técnicas de Inteligencia Artificial, razón por la cual, debe comportar la mayor atención y esfuerzos de generación.

La historia

En la historia o relato, se define lo que en el argot lúdico suele denominarse Mundo o Historia, esto es, la contextualización de los personajes y su misión en la historia del juego.

En este caso la Historia podría resumirse así: Con el debacle del Imperio Romano las ciudades más lejanas quedan totalmente abandonadas, algunas esconden antiguos tesoros. La más famosa es *Edimbrujo*.



Formación de Recursos Humanos

Se aspira a la formación como investigadores de los miembros más recientes del grupo. En este sentido se buscará fortalecer la vinculación con otros grupos de investigación e instituciones abocados a la temática en el ámbito nacional e internacional.

En este sentido dos de los autores de este artículo cursan maestrías relacionadas con las temáticas abordadas en este trabajo.

Federico Amigone
fede.amigone@fi.uncoma.edu.ar

Pablo Kogan
pablo.kogan@fi.uncoma.edu.ar

Gastón Michelan
gaston.michelan@fi.uncoma.edu.ar

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

El lugar de las Ciencias de la Computación en el Currículum de la Escuela Secundaria Argentina

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 y del 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 *Agentes Inteligentes. Modelos Formales y Aplicaciones para la Educación (04/F015)* que está financiado por la Universidad Nacional del Comahue a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica. El proyecto tiene prevista una duración de cuatro años a partir de enero del 2017.

Objetivos

Presentar una síntesis que contribuya a describir y comprender la situación de la enseñanza de las Ciencias de la Computación en el país.

Avanzar en la identificación de objetivos, paradigmas, enfoques y perspectivas expresados en las propuestas curriculares vigentes para la Escuela Secundaria en Argentina.

Aportar elementos que colaboren con el análisis de la situación actual y la definición de perspectivas futuras.

Líneas de Investigación y Desarrollo

El estudio a desarrollar en esta Línea de Investigación consiste en revisar y analizar el lugar que ocupa la computación en los diseños curriculares vigentes para la Escuela Secundaria en Argentina. Identificamos las características a observar durante el proceso de revisión y proponemos una estrategia metodológica que toma como principal referencia los aportes elaborados para realizar revisiones sistemáticas de literatura.

Aspectos a explorar en el currículum escolar

Rol y propósito de la computación en la escuela: Las computadoras se incorporan a la escuela con diferentes roles, como la mejora de la calidad de la educación, la alfabetización digital de la población, el desarrollo de competencias TIC, la reducción de la brecha digital que se observa en las sociedades y la construcción de habilidades para la resolución de problemas en el marco del pensamiento computacional. Reportes y estudios recientes identifican, además, la necesidad de reconocer a las Ciencias de la Computación como disciplina académica rigurosa.

Posición de la computación en el plan de estudio: En este marco, el debate está planteado entre posicionar a la computación como disciplina académica independiente y los enfoques que proponen integrar algunas estrategias y recursos del pensamiento computacional en otros espacios curriculares. Los argumentos en favor de considerarla una disciplina escolar independiente han constituido una tendencia que impulsó procesos de reforma curricular en varios países.

Enfoques, perspectivas y selección de contenidos: En el reporte *Shut down or restart?* se establecen algunas definiciones de trabajo que proponen considerar la posibilidad de desagregar en áreas, claramente definidas, como *Alfabetización Digital*, *Tecnología de la Información* y *Ciencias de la Computación*. Esta propuesta, con algunos ajustes, constituye la base para las definiciones adoptadas en este trabajo. A la desagregación elaborada por la *Royal Society* sumamos la categoría de análisis *Mejoramiento de los Aprendizajes*.

Estrategia Metodológica

La metodología para avanzar en la elaboración de una revisión sistemática y rigurosa está basada en las propuestas para realizar Revisiones Sistemáticas de Literatura desarrolladas en el ámbito de la Ingeniería de Software que permiten identificar, evaluar e interpretar la información destacada de una fuente bibliográfica de interés para la investigación.

Formación de Recursos Humanos

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

En este sentido tres de los autores de este artículo cursan maestrías orientadas a conocer, comprender y analizar procesos relacionados con las tecnologías en la educación.

Sonia Sommer
sonlasommer@yahoo.com

María Eda Cornejo
medacornejo@gmail.com

Marcos Cortez
cortezmarcos@gmail.com

Jorge Rodríguez
j.rodrg@fl.ncoma.edu.ar

Entorno basado en programación por bloques para robots educativos

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 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 de los proyectos de investigación:

- *Agentes Inteligentes: Modelos Formales y Aplicaciones para la Educación (04/F015)*;
- *Agentes Inteligentes y Web Semántica (04/F014)* financiados por la Universidad Nacional del Comahue.

Objetivos

- Ampliar el framework de programación por bloques Scratch integrando, como nuevos bloques, las funciones para manipular robots educativos de la familia Frankestito.
- Desarrollar una capa de comunicación que permita la interacción entre la plataforma de robótica educativa Frankestito y el lenguaje de programación por bloques Scratch.
- Introducir mejoras en la plataforma Frankestito tendientes a favorecer la interacción con la capa de comunicación.

Líneas de Investigación y Ejes de Trabajo

Esta línea de investigación propone la integración de un entorno de programación basado en bloques a la plataforma de robots educativos compatibles con Frankestito. Los resultados de este trabajo, permitirán ampliar las posibilidades didácticas de Frankestito e involucrar en la enseñanza y aprendizaje de la programación a una nueva población de estudiantes.

Bajo esta premisa se establecen los siguientes ejes de trabajo:

Scratch

Se desarrollarán herramientas que permitan ampliar los horizontes de su utilización, brindando un entorno que lo posicione como accesible para cualquier nivel del sistema educativo.

Para ello se desarrollará un protocolo que facilite el envío de órdenes sobre su arquitectura de comunicación inalámbrica, otorgando transparencia en el intercambio de mensajes y desvinculada de algunas configuraciones previas requeridas para su utilización, para lograr una independencia del lenguaje de scripting nativo del robot.

Frankestito

Se desarrollará una colección de bloques fácilmente manipulables, que cumplan con las especificaciones del Proyecto Scratch y concentren, en una abstracción de código, las funcionalidades para interactuar con robots educativos de la arquitectura Frankestito. Potenciando al Framework con complementos tangibles que interactuen con los productos de software logrados por los Scratchers

Plataforma de Comunicación

Se diseñará e implementará una capa de comunicación entre las extensiones desarrolladas para Scratch y el protocolo para envío de órdenes y recepción de respuestas construido sobre la plataforma Frankestito.

Formación de Recursos Humanos

- Uno de los autores de este trabajo está desarrollando su tesis de grado de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.
- Otro de los autores de este trabajo está inscripto en la Maestría en Enseñanza en Escenarios Digitales que desarrollan de manera conjunta las Universidades Nacionales de Cuyo, Comahue, Patagonia Austral, San Juan Bosco, San Luis, Chilecito y La Pampa.

Juan de la Fuente
juan.delafuente@fi.uncoma.edu.ar

Rafael Zurita
rafa@fi.uncoma.edu.ar

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

Laura Cecchi
lcecchi@fi.uncoma.edu.ar

Entorno Web para la Programación del Robot Frankestito

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



Contexto

- + Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial.
- + Convenio Marco de Colaboración entre la Facultad de Informática y el Ministerio de Educación de la Provincia del Neuquén.
- + Proyectos de investigación:
 - *Agentes Inteligentes. Modelos Formales y Aplicaciones para la Educación (04/F015)*, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE.
 - *Agentes Inteligentes y Web Semántica (04/F014)*, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE.

Objetivos

- + Diseño de una arquitectura cliente-servidor que permita programar robots educativos.
- + Simplificar y enriquecer la interacción entre usuarios y robots.
- + Permitir el desarrollo complementario del proceso de aprendizaje fuera del ámbito institucional.
- + Definir las bases para futuros trabajos de investigación: modificación y/o extensión de funcionalidad.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Como parte de esta propuesta, se desea que la aplicación Web cuente con las siguientes características funcionales:

- Selección del lenguaje de programación

Los usuarios podrán seleccionar el lenguaje de programación de su preferencia, entre los soportados por Frankestito, para codificar sus programas.

- Editor de Código en línea

De manera de permitir a los estudiantes codificar y compilar los programas que el robot posteriormente ejecutará.

- Gestión de usuarios y archivos

Definición de diferentes tipos de usuarios con sus respectivos privilegios. En el caso de los alumnos, se deberá permitir que puedan cargar y almacenar archivos en su perfil.

- Ejecución del programa sobre un simulador o un robot físico

El entorno deberá proveer acceso al simulador y/o al robot físico para visualizar el comportamiento del programa.

- Laboratorio remoto para el acceso al robot físico

Se deberá permitir el acceso a un laboratorio remoto y una ventana para mostrar en vivo los movimientos. Se desea que el usuario pueda ver un streaming de lo que está capturando la cámara del robot.

Formación de Recursos Humanos

- + Uno de los autores de este trabajo se encuentra desarrollando su tesis de grado de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, en la temática de esta línea de investigación.
- + Otro de los autores está inscripto en la Maestría en Enseñanza en Escenarios Digitales que desarrollan de manera conjunta las Universidades Nacionales de Cuyo, Comahue, Patagonia Austral, Patagonia San Juan Bosco, San Luis, Chilecito y La Pampa.

Marcos Picucci
marcos.picucci@est.fi.uncoma.edu.ar

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

Rafael Zurita
rafa@fi.uncoma.edu.ar

Laura Cecchi
lcecchi@fi.uncoma.edu.ar



Claudia Queiruga, Claudia Banchoff Tzancoff,
Paula Venosa, Sofía Martín, Vanessa Aybar Rosales,
Soledad Gómez, Isabel Kimura.

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 y 100, La Plata - Argentina

claudiaq@info.unlp.edu.ar / cbanchoff@info.unlp.edu.ar
pvenosa@info.unlp.edu.ar / vaybar@info.unlp.edu.ar
sgomez@info.unlp.edu.ar / smartin@info.unlp.edu.ar
kimura@info.unlp.edu.ar

EscuelasTIC: las tecnologías digitales en las aulas.

INTRODUCCIÓN

En el campo educativo se plantea la formación de ciudadanos/as que puedan comprender los lenguajes digitales, ubicándolos como sujetos críticos y creadores de innovaciones con tecnologías digitales, por sobre la pasividad y el mero consumo tecnológico.

El uso de TIC se ha ido incorporando a las prácticas educativas en los distintos niveles de la escolaridad obligatoria, inclusive en algunos de ellos la disciplina Informática forma parte de algunos diseños curriculares escolares.

La Informática como disciplina aún no ha sido legitimada en el ámbito de la educación escolar.

Incorporar en los diseños escolares la disciplina Informática constituye un logro y un espacio de seguridad para el desarrollo de procesos cognitivos vinculados al razonamiento lógico que permite predecir, analizar y explicar, a la formulación de algoritmos, a la descomposición de problemas en partes más simples, a la abstracción para manejar la complejidad, a la generalización mediante el descubrimiento de patrones y similitudes y, a la evaluación.

Este mapa muestra los eventos relacionados a la iniciativa "La hora del código" (<https://hourofcode.com/es>, accedido el 16 de abril de 2018). En él se pueden visualizar además de los eventos propuestos por la iniciativa algunos otros eventos especiales. Si bien esto es propio de una iniciativa específica, refleja la preocupación mundial sobre la temática.



CONTEXTO

La línea de investigación "EscuelasTIC" presentada en este trabajo, está inserta en el proyecto de investigación "Internet del Futuro: Ciudades Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sostenibles, IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Esta línea de trabajo articula los procesos de investigación con proyectos de extensión de la UNLP, de los que participan docentes-investigadores del LINTI, dándole el sustento de pertinencia local y regional a los resultados obtenidos. Esta línea de trabajo da continuidad a "PROGRAMAR en la Escuela: nuevos desafíos en las aulas".

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta línea de trabajo es fortalecer el aprendizaje crítico y significativo de la Informática en la escuela, con especial énfasis en la enseñanza de la programación y el uso responsable de las TIC, atendiendo a la formación de los ciudadanos del siglo XXI que requieren de nuevas habilidades y destrezas vinculadas a diseñar, crear e innovar con los nuevos medios digitales y no ser consumidores pasivos de tecnologías digitales.

Se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar materiales didácticos que permitan el trabajo de y con Informática en las aulas de las escuelas.
- Desarrollar herramientas didácticas que complementen a otras disciplinas, enriqueciendo la propuesta educativa y permitan trabajar la Informática en la escuela en todos los niveles (inicial, primaria y secundaria) aplicando conceptos de **gamification** y juegos serios, entre otros.
- Generar un espacio virtual que contenga los materiales y herramientas desarrolladas, de libre acceso y disponibilidad.
- Diseñar e implementar intervenciones con docentes y estudiantes de los diferentes ciclos escolares.
- Evaluar las intervenciones realizadas en los distintos contextos.

El término Gamification hace referencia al uso del diseño y la mecánica de juegos para mejorar los contextos no relacionados con los juegos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Esta línea de investigación está organizada en tres ejes: formación docente, desarrollo de materiales didácticos y diseño y puesta en acción de experiencias de enseñanza en escuelas primarias y secundarias. El equipo de trabajo es interdisciplinario está integrado por docentes-investigadores informáticos/as y especialistas en Educación del LINTI. El enfoque de las intervenciones está orientado a la adopción del pensamiento computacional en la escuela a través de la programación y otras áreas de la disciplina Informática y, a la construcción de contenidos con tecnologías digitales pertinentes al espacio escolar.

Se está trabajando con docentes y estudiantes de 12 escuelas secundarias y 6 escuelas primarias del distrito escolar de La Plata, Berisso y Ensenada. Las actividades que se realizan con los docentes, constituyen instancias de formación docente claves para el desarrollo de los contenidos del área en cada una de las materias que los mismos dictan. Se planifican encuentros acordados en los que se trabajan temas y materiales que son insumos de trabajo en sus clases. Se trata de espacios de formación específicos para docentes de los distintos niveles sobre las nuevas didácticas en relación a la Informática y las TIC (Díaz, 2014).

En relación a la enseñanza de la programación en las escuelas, el uso de lenguajes de programación visuales basados en bloques e icónicos, concebidos en clave de los intereses de los niños/as y adolescentes, y la manipulación de objetos físicos, facilitan la incorporación de conceptos, prácticas y perspectivas propias del pensamiento computacional.

Las interacciones entre el mundo físico y el virtual, y los procesos de automatización que se observan, se pueden introducir mediante el aprendizaje de la robótica e "Internet de las cosas" (IoT, por sus siglas en inglés), sustentado en la programación. La posibilidad de visualizar los efectos físicos producidos por los comandos programados, la creación de artefactos informáticos que colaboren con el bienestar general de nuestra sociedad, constituyen un recurso pedagógico sumamente potente y motivador para los niños/as y adolescentes. Explorar el campo de IoT habilita la introducción de conceptos sobre el funcionamiento de las redes, resultando sumamente útil en actividades de formación del pensamiento computacional. El uso riguroso y responsable de las tecnologías digitales forma también parte de las actividades en esta línea de investigación y sus distintos ejes íntimamente vinculados a la formación en ciudadanía digital.

PRINCIPALES RESULTADOS

Desarrollo de herramientas y prototipos de soporte enmarcadas en tesis, tesis y desarrollos de cátedras



RITA, RITA en RED, XRemoteBot (López, 2016), DROPSY son resultado de tesis de grado.



DuinoBotSocks, desarrollo realizado en el LINTI.



MIRobot y Zedpy, desarrollos realizados en la materia "Seminario de Lenguaje-opción Python"



ProBots3D: enmarcado en tesis de maestría en "Tecnologías aplicadas a Educación". "ProBots3D: una herramienta libre para enseñar programación a niños y jóvenes", actualmente en proceso de evaluación.

Participación en dos proyectos impulsados por la Fundación Sadosky cuyo objetivo es aportar desde una visión federal a la incorporación de la disciplina Informática en las escuelas. La elaboración de un manual de Informática destinado a docentes del segundo ciclo de nivel secundario. El diseño curricular y dictado de la primera "Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación" junto con el ISFD N° 95 de La Plata, destinada a docentes de nivel medio de la provincia de Buenos Aires.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por docentes-investigadores del LINTI y estudiantes de la Facultad de Informática, quienes han ido completando su formación tanto de grado como postgrado a lo largo de estos años. En este sentido, se han formulado varias tesis, tesis de postgrado, proyectos de extensión y actividades de cátedras relacionadas con las herramientas involucradas. Actualmente, se encuentran en desarrollo varias tesis de grado y tesis de postgrado que contribuirán en esta línea de investigación.

PRINCIPALES REFERENCIAS

Aybar Rosales Vanessa, Queiruga Claudia, Banchoff Tzancoff Claudia, Kimura Isabel Miyuki y Brown Barneche Matías (2017). Programming Competitions in High School Classrooms: RITA en RED. 2017 XLIII Latin American. Córdoba, 4 al 8 de septiembre de 2017. Editorial: IEEE. ISBN: 978-1-5386-3057-0. Indexada: DBLP, IEEE Xplore.

Aybar Rosales Vanessa, Queiruga Claudia, Kimura Isabel, Brown Barneche Matías y Gómez Soledad (2015). Enseñando a programar con RITA en escuelas secundarias. Proceedings del XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2015), Junín, Argentina, Octubre 5-9, 2015. ISBN 978-987-3724-37-4, pp. 1201-1211. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50644>.

Díaz Javier, Banchoff Tzancoff Claudia, Queiruga Claudia y Martín Sofía (2014). Experiencias de la Facultad de Informática en la Enseñanza de Programación en Escuelas con Software Libre. Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación 2014, Buenos Aires, Argentina, Noviembre 12-14. ISBN 978-84-7666-210-6. Artículo 1426. Recuperado de: <http://www.oie.es/congreso2014/memoriaact/1426.pdf>

Queiruga Claudia, Banchoff Tzancoff Claudia, Martín Sofía, Aybar Rosales Vanessa, López Fernando, Miyuki Isabel y Soledad Gómez (2017). PROGRAMAR en la Escuela: Nuevos Desafíos en las Aulas. XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (IWCC 2017), Ciudad de Buenos Aires, 27 y 28 de Abril. ISBN 978-987-42-5143-5, pp. 732-736. Editorial: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNIC).

Wing, Jannette M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of The Royal Society A, vol. 366, 3717-3725.



EDUCACIÓN
PÚBLICA
Y GRATUITA



Estrategias Innovadoras de Enseñanza de la Programación y Didácticas Específicas para Fomentar el Pensamiento Computacional



RESUMEN

La formación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas se considera clave para resolver muchos de los desafíos actuales y futuros de la humanidad, por lo cual la tendencia mundial en educación es fomentar el pensamiento computacional y la programación, especialmente en los niveles educativos preuniversitarios. En este proyecto se plantean tres líneas principales de investigación, una enfocada en estrategias educativas que incorporen métodos y herramientas innovadoras para la enseñanza de la programación en las carreras de Informática, otra orientada a las didácticas específicas para actualizar la formación de los profesores del campo de las Ciencias de la Computación, y finalmente, una línea enfocada en definir estrategias para superar los obstáculos epistemológicos surgidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas básicas (Física, Química, Matemática) en el primer año de las carreras de Ciencias Exactas, vinculados en forma directa con los preocupantes índices de desgranamiento y de abandono de las carreras STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

LÍNEAS DE I+D

- a** Estrategias educativas innovadoras para la enseñanza de la programación en las carreras de Informática.
- b** Didácticas específicas para los profesores de Ciencias de la Computación.
- c** Estrategias para superar los obstáculos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas de las carreras STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

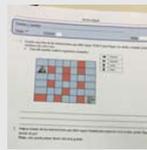
FORMACIÓN DE RRHH

En el Grupo de Investigación GI-TIPC (Tecnologías Informáticas y Pensamiento Computacional) están involucrados ocho docentes investigadores de distintas áreas de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNNE, Informática, Matemática y Física, que otorga la mirada interdisciplinaria que esta problemática requiere. En el marco del proyecto dos tesis de posgrado desarrollan su trabajo final de la Maestría en Tecnologías de la Información de la UNNE.

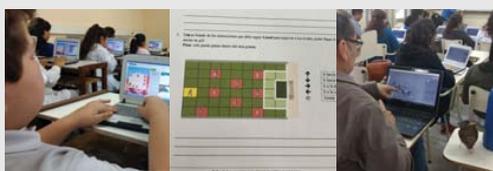
CONTEXTO

Proyecto 16F018 "Promoción del pensamiento computacional para favorecer la formación en STEM". Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS



- Modalidad de introducción a la programación implementada en la asignatura Algoritmos y Estructuras de Datos I de la Licenciatura en Sistemas de Información (LSI).
- Incorporación de un método de resolución de problemas que facilita la transición a la programación con lenguajes de programación convencionales.
- Estudio acerca de características comunes que tienen los alumnos que logran superar las dificultades y aprender a programar.
- Experiencias de formación en didáctica de la programación con los docentes de los niveles primario, secundario y terciario de la ciudad de Corrientes.
- Análisis del impacto de las acciones de promoción de la programación en las escuelas.
- Análisis de la motivación de los docentes para incorporar la programación en el aula, en función del perfil del docente y del nivel educativo en el cual se desempeña.
- Evaluación de las estrategias didácticas para la enseñanza de las asignaturas básicas (Física, Química, Matemática) en asignaturas de primer año de las carreras de Ciencias Exactas y elaboración de propuestas didácticas superadoras.



G. N. Dapozo, C. L. Greiner, R. H. Petris, M. C. Espíndola, A. M. Company, M. F. Piragine, M. Stopello, I. Lucero
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.
Universidad Nacional del Nordeste

ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJES DE INFORMÁTICA

RCD 27/18



Gustavo ASTUDILLO
Silvia BAST
Pedro WILLGING
Darío SEGOVIA
Leandro CASTRO
Juan DISTEL
Pamela LUCERO

Desde este proyecto nos proponemos investigar el impacto de diferentes estrategias tecno-pedagógicas sobre la enseñanza y el aprendizaje en algunos temas de informática. Dentro del gran espectro de posibilidades que brindan las actuales tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje, orientaremos nuestra investigación sobre: la gamificación, los juegos serios y la robótica educativa. Desde lo pedagógico el foco estará en: el aprendizaje basado en problemas, el pensamiento computacional, los principios del buen aprendizaje y los estilos de aprendizaje. Se desarrollarán estrategias innovadoras que definan secuencias de aprendizaje reutilizables que incluyan actividades, recursos y materiales para responder a la currícula de Informática. Una vez implementadas, se analizará cómo éstas influyen en el aprendizaje de los estudiantes y la motivación del docente.

- g** gamificación
- j** juegos serios
- r** robótica educativa
- A** ABP
- e** estilos de aprendizaje

En el marco de proyectos de investigación previos, completados por el GrIDIE, se han desarrollado secuencias y materiales de aprendizaje; evaluado entornos virtuales de aprendizaje, y analizado el impacto de aplicaciones informáticas en el proceso educativo. También se investigó el paradigma de objetos de aprendizaje y de los Repositorios. Recientemente, el GrIDIE, se enfocó la gamificación y los juegos serios para el diseño de ambientes educativos reales y virtuales. La experiencia alcanzada nos ha permitido, en 2018, contar con dos proyectos de investigación: "Aprendizaje de las ciencias con tecnologías educativas" y "Incorporación de Estrategias innovadoras en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizajes de Informática" ambos con evaluación externa y aprobados por RCD 27/18.



Un investigador formado



Cuatro investigadores en formación



Un estudiante (asistente investigación) Para acreditar la participación en proyectos de investigación (PUC)



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación - 2018



Experiencias educativas, reflexiones, aportaciones docentes e investigaciones de la praxis en el contexto universitario

Mirta Fernández; María V. Godoy; Sonia I. Mariño, Walter G. Barrios.

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes. Universidad Nacional del Nordeste. ARGENTINA



CONTEXTO

El trabajo presenta los resultados de líneas de trabajo del proyecto “TI en los Sistemas de Información: Modelos, Métodos y Herramientas”, acreditado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). En este caso la indagación y aplicación de líneas vinculadas con la enseñanza y aprendizajes en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Líneas de trabajo

i) Estrategias metodológicas y de innovación de enseñanza

ii) Descripción y evaluación de experiencias innovadoras de enseñanza

iii) Herramientas estratégicas para el desarrollo de procesos educativos en la formación en tecnologías aplicadas

iv) Ubicuidad en los procesos de enseñar y aprender

v) Aula Virtual como mediadora del proceso de enseñanza y aprendizaje

- En relación a **i)** y **ii)** se indagó en la metodología de **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)** con la integración de materiales didácticos tridimensionales para la enseñanza en tecnologías aplicadas al Arte. [1]. Se profundizó en el mecanismo que propone **Aula Invertida** como enfoque activo y centrado en el estudiante; se revisó la literatura, dimensiones, implicancias empíricas y mediante una experiencia se analizaron resultados obtenidos con miras a las mejoras en las implementaciones [2].
- En lo que respecta a **iii)** se trabajó en el **diseño y producción de software educativo** de simulación, como un recurso interactivo para la enseñanza [3], [4].
- Se trabajó en la utilización de **materiales en 3D** como dispositivo mediador de la enseñanza y aprendizaje en el aula [4].
- Se estudiaron aspectos en la selección y **uso de REA** (Recursos Educativos Abiertos) en la implementación de los lineamientos de Aula Invertida [5].
- Vinculadas a **iv)** y **v)** se estudiaron consideraciones en el **diseño de aula virtual** como apoyo a la estrategia de Aula Invertida [6].
- Desde un punto de vista holístico y de la gestión, se exploró en aspectos de la **expansión de la educación virtual** y se reseñaron las estrategias abordadas desde del programa UNNE Virtual [7].

REFERENCIAS

- [1] Fernández, M. G., & Godoy Guglielmonne, M. V. (2016). Integración de materiales didácticos en 3D para el aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de artes. In XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016).
- [2] Fernández, M. G., G. Guglielmonne, M. V., Mariño, S. I., & Barrios, W. G. (2017, October). Inverting the Class or Investing in the Class? Flipped Classroom in Teaching Technology for Multimedia Production. In Argentine Congress of Computer Science (pp. 295-307). Springer, Cham.
- [3] Fernández, Mirta G.; Godoy, María V.; Mariño Sonia I. (2016): Fernández, M. (2016). Desarrollo de software educativo hipermedia basado en Modelo Instruccional. 7mo. Seminario Internacional de Educación a Distancia. Univ. Nacional del Litoral.
- [4] Fernández, Mirta G., Godoy Guglielmonne, María V.: Aula Invertida para la inclusión de Recursos Educativos Abiertos. IV Workshop Recursos Educativos Abiertos (IV WREA 2017). (La Plata, 2017).
- [5] Fernández, M. G., Godoy, M. V. and Mariño, S. (2016). Diseño de material multimedia para enseñanza aprendizaje. XXII Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. UNNE. Corrientes.
- [6] Fernández, M., & Godoy M. V., (2017). Diseño de espacio virtual para la utilización de Aula Invertida. 4º Jornadas de TIC e Innovación en el Aula – Univ. Nac. de La Plata.
- [7] Castro Chans, N., Oviedo L., Godoy Guglielmonne, M. V, Fernández M. (2017). El programa UNNE Virtual, su desarrollo y prospectiva en el marco de la gestión académica. VIII Encuentro Nacional y V Latinoamericano, La Universidad como objeto de investigación.



HERRAMIENTAS DE INTERPRETACIÓN GRÁFICA PARA CODIFICACIÓN DE DIAGRAMAS DE MODELADO DE SISTEMAS INTERPRETABLES POR UN DISMINUIDO VISUAL

Hernán Amatriain, Sebastian Martins, Santiago Bianco, Federico Ribeiro, Nicolás Pérez

Grupo Investigación en Sistemas de Información
Licenciatura en Sistemas. Universidad Nacional de Lanús
www.unla.edu.ar/sistemas/gisi/LIDIEI.htm



CONTEXTO

CONTEXTO

La actual Ley Nacional de Educación Superior hace responsable al Estado del acceso a la educación universitaria a todo aquel que quiera hacerlo y cuente con la formación y capacidad requerida, y garantizar la accesibilidad al medio físico, servicios de interpretación y los apoyos técnicos necesarios y suficientes, para las personas con discapacidad [Ley 25573, 2002]. También confiere a las instituciones universitarias la autonomía académica e institucional para formular y desarrollar planes de estudio, de investigación científica y de extensión y servicios a la comunidad incluyendo la enseñanza de la ética profesional y la formación y capacitación sobre la problemática de la discapacidad. Sin embargo los desarrollos en algunas áreas de menor demanda aún son escasos.

Existen pocas herramientas para que los disminuidos visuales trabajen con diagramas de modelado de sistemas. Las principales [Planttext; Plantuml; PSeInt], incluso son incompletas en cuanto por un lado pueden generar gráficos a partir de un código, pero no pueden realizar el trabajo inverso; y por otro lado, no abarcan todos los diagramas de modelado de sistemas, dejando afuera, por ejemplo, los Diagramas Entidad Relación (DER) que se utilizan para la modelización de datos (para la posterior creación de la Base de Datos).



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Existe un emprendimiento donde se logra que a partir de un lenguaje desarrollado a tal fin, un ciego pueda realizar gráficos UML. Si bien es una herramienta muy útil, la misma es incompleta en cuanto por un lado pueden generar gráficos a partir de un código, pero no pueden realizar el trabajo inverso; y por otro lado, no abarcan todos los diagramas de modelado de sistemas, dejando

afuera los DER que se utilizan para la modelización de datos (para la posterior creación de la Base de Datos). Por ello se supone posible desarrollar un conjunto completo de herramientas para que un no vidente pueda interactuar con un grupo individuos (sean ciegos o no) a través de estos diagramas de modelado de sistemas, posibilitando la interacción e inserción en un equipo de desarrollo.



RESULTADOS

RESULTADOS ESPERADOS

Como resultados de esta investigación se espera:

- Disponer de un lenguaje de interpretación gráfico que pueda codificar los diagramas de modelado de sistemas existentes más utilizados de forma tal que pueda ser interpretado por un no vidente.

- Disponer de un proceso de evaluación basado en el lenguaje de interpretación gráfica para que los

docentes cuenten con un protocolo de actuación a la hora de evaluar a un disminuido visual en el área de utilización de diagramas de modelado de sistemas.

- Disponer de un conjunto de herramientas que utilicen el lenguaje de interpretación gráfica para codificar diagramas de modelado de sistemas y que, a la inversa, genere el código de un modelo específico graficado.



RR.HH.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo se encuentra formado por un investigador formado y cuatro investigadores en formación. En su marco se desarrollan tres Tesis de Licenciatura en Sistemas.

Influencia del uso de la gamificación y las herramientas de evaluación continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje

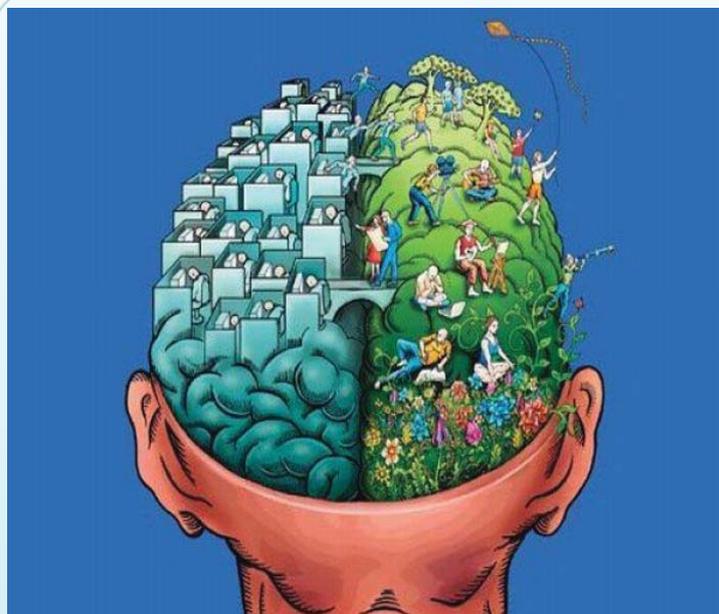


Horacio Del Giorgio, Verónica Aubín, Leonardo Blautzik y otros
Universidad Nacional de La Matanza - Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas



Contexto

Este Proyecto de Investigación tiene su fundamento en el PEICB (Proyecto Estratégico de Ingeniería para Ciencias Básicas) del DIIT (Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas) de la UNLaM. En el PEICB se propuso el desarrollo de estrategias pedagógicas superadoras que favorecieran procesos de aprendizaje significativos y la incorporación de enfoques basados en la formación por competencias tendientes a una mayor retención del alumnado. Para ello se recomendaron estrategias activas de enseñanza tales como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, trabajo colaborativo, entre otras, como metodologías pedagógicas centrales en el desarrollo de las asignaturas.



Tomado de <http://m1.paperblog.com/i/34/349955/creatividad-e-innovacion-L-Z1F6gY.jpeg>

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

El presente proyecto de investigación da continuidad a diferentes proyectos y trabajos desarrollados en el DIIT de la UNLaM, en el campo de la enseñanza en la educación superior.

Para el desarrollo de este proyecto se ha conformado un grupo interdisciplinario, integrado por Especialistas en Educación e Ingenieros Informáticos y Electrónicos, que aportarán un amplio conocimiento sobre distintos enfoques del proceso de enseñanza y aprendizaje en asignaturas relacionadas con la Programación, lo cual permitirá la contribución de estrategias didácticas innovadoras *específicas* para esta disciplina. Dichos profesionales conforman actualmente la planta de docentes-investigadores de la UNLaM.



Formación de Recursos Humanos

El grupo de estudiantes y profesores del DIIT involucrados en el proyecto resultarán directamente beneficiados con estos desarrollos en el aspecto académico y curricular.

Estos conocimientos se podrán volcar en cursos específicos de Capacitación Docente dirigidos a los docentes de las cátedras del DIIT, a fin de promover la aplicación de metodologías de aprendizaje colaborativo, metodologías ágiles y la discusión de nuevas técnicas de evaluación.

También está previsto el desarrollo de una Tesis de Maestría en Informática a cargo de uno de los integrantes del Grupo.

INTEGRACIÓN DE SERVICIOS EN APLICACIÓN MÓVIL PARA APRENDIZAJE UBICUO

CONTEXTO

El presente trabajo, resultado del proyecto PID UTN 4741, cuyo período de vigencia es entre 2018/2021 forma parte de una línea de investigación, vinculada a la integración de tecnologías para el desarrollo de ambientes de aprendizaje, que tiene como antecedente el proyecto PID UTN1733 (2013/2016).



LINEAS DE I+D

Desarrollo de aplicaciones Móviles para la asistencia al docente, dentro de la línea de I+D de análisis de nuevas tecnologías y aplicación al desarrollo de modelos de prototipo de software.

RESULTADOS OBTENIDOS

Como producto, una aplicación móvil prototipo para aprendizaje ubicuo basada en el uso de georeferencia y realidad aumentada (RA)

RESULTADOS ESPERADOS

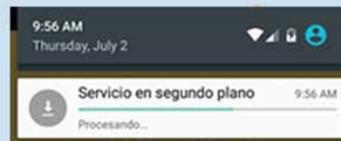
- Identificar arquitecturas y herramientas aplicables al desarrollo de ambientes de enseñanza para *ulearning*.
- Adquirir experiencia en desarrollos que utilicen servicios provistos en la nube
- Identificar cambios que el paradigma de computación en la nube introduce en los modelos de programación conocidos.

FORMACIÓN DE RRHH

Investigadores PID-UTN4741
Dpto. Ingeniería en Sistemas de Información
Brachetta, Mariana. ²
Monetti, Julio ² .
León, Oscar ¹ .
Sozzi, Bianca ³ .
Muñoz, Mercedes ³ .
director ¹ codirectores ² alumnos investigadores ³



Aplicación nativa Android para implementar experiencia educativa de aprendizaje ubicuo aplicado en una primera instancia en la materia Álgebra de Ingeniería



Georeferencia para situar al alumno



Google Maps Api



Google Play Services

Realidad Aumentada (RA) para enriquecer su contexto real con nueva información virtual



Vuforia



Unity



Software como servicios y aplicaciones web para el desarrollo de contenidos y seguimiento del recorrido de aprendizaje de cada alumno



Front End

Back End

BRACHETTA, M.- MONETTI, J. – LEÓN, O. – SOZZI, B. – MUÑOZ, M.

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información -Facultad Regional Mendoza - UTN

WICC 2018

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
26 y 27 de abril de 2018, Corrientes

**Fernanda Carmona | Alberto Riba | Emmanuel Frati
Claudia Isaía | Alejandro Cruz | Jorge Tejada | Matias
Perez | Patricia Manriques | Emmanuel Portugal
Nicolás Frati | Pablo Oporto | Sergio Arévalo**

fbcarmona, ariba,
fefrati, cisaia,acruz,
jtejada

@undec.edu.ar

mataguper20,
patriciamanriques311995,
emmanuel.portugal.91, nicofrati,
pablogabrieloport, sergioa

@gmail.com

La tecnología como vehículo de articulación Nivel Medio / Universidad



Contexto

Esta línea de I/D/I corresponde al desarrollo e implementación de proyectos que fortalecerán la inserción de UNdeC en la comunidad y especialmente su articulación con los demás niveles educativos. Refiere a los proyectos: "La robótica como introducción a la formación tecnológica" SPU 2013-2015; "Red para la Integración de Universidades en el uso de TIC para la Inclusión en la Educación Superior" VII Convocatoria a Redes Internacionales 2013; "Red para la creación y publicación de objetos virtuales de aprendizajes de calidad en Repositorios Institucionales" IX Convocatoria a Redes Internacionales, 2016-2017; "Mejora de la Enseñanza de las Ciencias" convocatoria La Universidad y la Escuela Secundaria 2015-2017, SPU - Ministerio de Educación de la Nación; "Repositorios Digitales con Contenidos Orientados a las Necesidades de Escuelas Rurales (ER)" Resolución CE N° 1055/15 Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs), 2016-2018; "Programación Colaborativa" EXPS01: 1042/2016 2016-2017; "Universidad, Cultura y Sociedad", SPU 2017-2018 RESOL-2017-5135-APN-SECPU.

Resultados esperados

- Diseño y construcción de kits de Robótica Librería con funciones que se anexan al entorno de desarrollo
- Adquisición de una impresora 3D para diseño e impresión de los componentes del robot y del kit de RE.
- Desarrollo de una comunidad virtual de aprendizaje colaborativo de la programación, a partir de la integración de dos herramientas open source disponibles, ELGG y BOCA.
- Generación de un ambiente de aprendizaje que permite a los alumnos integrar distintas áreas del conocimiento, adquiriendo habilidades generales y nociones científicas.

Objetivos

- Fortalecer la relación entre Universidad e instituciones del Nivel Medio.
- Desmitificar los prejuicios clásicos asociados a la programación entre los estudiantes de nivel secundario y universitario en carreras TIC.
- Generar un ambiente de aprendizaje que permita a los alumnos del Nivel Medio integrar distintas áreas del conocimiento, adquiriendo habilidades generales y nociones científicas.
- Estimular las prácticas de estudio colaborativo entre pares, la competencia sana y el reconocimiento del saber académico.
- Disminuir el índice de deserción en el primer año de las carreras incluidas como oferta académica de la UNdeC.

Lineas de I+D

- Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Nivel Medio
- Desarrollo de Objetos de Aprendizaje
- Articulación Universidad - Nivel Medio
- Robótica Educativa
- Programación colaborativa

Formación de Recursos Humanos

Seis docentes de la UNdeC, un doctor en ciencias de la computación especializado en cómputo paralelo y tecnología grid, dos desarrollando su tesis de Maestría en Informática y tres auxiliares docentes actualmente egresados de la carrera Ingeniería en Sistemas de la UNdeC y cinco alumnos avanzados de grado, tres de ellos desarrollando su trabajo final para la obtención del título de grado.



Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas
UNIVERSIDAD NACIONAL de CHILECITO
9 de Julio 22 | Chilecito | La Rioja | Argentina

Lia Molinari, Claudia Queiruga,
Ana Ungaro, Sofía Martín, Ana Paola Amadeo,
María Alejandra Osorio, Javier Díaz

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 y 120, La Plata - Argentina

lmolinari@info.unlp.edu.ar, claudiaq@info.unlp.edu.ar,
anungaro@info.unlp.edu.ar, pansadeo@info.unlp.edu.ar,
javierd@info.unlp.edu.ar, aosorio@cepsi.unlp.edu.ar,
smartin@linti.unlp.edu.ar

La Universidad y los procesos de transformación: **el Género en las TIC.**

El caso de la Facultad de Informática de la UNLP

INTRODUCCIÓN

La brecha digital de género persiste y se agrava a pesar que los usos y accesos a las TIC son cada vez mayores. Actualmente el problema de la brecha digital de género se identifica como el problema de las mujeres en las TIC, en el que cada vez es más evidente la inferioridad numérica de las mujeres en el ámbito de los estudios, investigación y la profesión del sector TIC, en especial en los países de Occidente. Esta escasa participación de las mujeres es especialmente visible en la formación universitaria, en la que existe un evidente sesgo de género en relación a la elección de las carreras, que tiene como resultado que las mujeres son claramente una minoría en las carreras tecnológicas, y son especialmente preocupantes los datos relativos a las carreras de Informática. La Facultad de Informática de la UNLP no es ajena a este problema, es por ello que esta línea de investigación del Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) propone trabajar en la búsqueda de las causas concretas y las posibles soluciones de la brecha digital de género.

Palabras clave: género, brecha digital de género, TIC, Informática, STEM

CONTEXTO

Se presenta la línea de investigación "Género en las TIC", dentro del proyecto de investigación "Internet del Futuro: Ciudades Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sustentables, IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Esta línea de trabajo articula los procesos de investigación con proyectos de extensión de la UNLP, de los que participan los docentes-investigadores del LINTI, dándole el sustento de pertinencia local y regional a los resultados obtenidos. Se alinea con la problemática planteada a nivel internacional acerca de promover la elección de carreras STEM (abreviatura de Science, Technology, Engineering and Mathematics). El equipo de trabajo que conforma esta línea de investigación ha incursionado en actividades de investigación que nos han permitido identificar indicadores cuantitativos (Díaz J, 2008) (Díaz J, 2013), y participar de diferentes iniciativas.

A modo de ejemplo, los porcentajes de inscripción a las carreras de la Facultad de Informática de la UNLP, discriminado por género, en el año 2018, se muestran en la siguiente tabla:

Referencias: APU: Analista Programador Universitario; ATIC: Analista TIC; LI: Licenciatura en Informática y LS: Licenciatura en Sistemas

CARRERAS	MUJERES	VARONES	% MUJERES
APU	53	230	18,73
ATIC	51	239	17,59
LI	43	217	16,54
LS	49	229	17,63

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Una línea de investigación acerca de la brecha de género en las carreras TIC, exige analizar la situación anterior y posterior a la vida universitaria, lo que se puede describir en preguntas tales como: ¿por qué las mujeres eligen/no eligen estudiar carreras TIC?, ¿qué ocurre cuando las han elegido y están en el ámbito universitario?, ¿cómo se da luego su inserción en la vida laboral y crecimiento profesional?. Cada una de estas etapas conlleva la definición de políticas, estrategias y mecanismos institucionales para su abordaje e indicadores propios para habilitar su evaluación. El abordaje de los temas de género, en los procesos de formación universitaria, se expresan en las propuestas educativas y de formación formal y no formal de los sujetos involucrados. En este sentido las especificidades de la disciplina Informática, como sucede en otras disciplinas, orientan los recortes de los conocimientos como también las problemáticas que se trabajan en las instituciones tanto a nivel del aula como en otros espacios de formación. Esta línea de investigación tensiona a los sujetos y a las instituciones interrelacionadas en sus estructuras instituidas e instituyentes, es decir, en aquello que está, se encuentra establecido, no cuestionado y se reconoce como natural de la lógica institucional, y por otro

lado lo que se está gestando, que según los aportes de Eduardo Remedi es lo *instituyente*, algo nuevo que cuestiona la identidad de los sujetos que han sido sostenidos históricamente. En esta línea de pensamiento se describen los ejes que definen las diferentes líneas de trabajo (Remedi E, 2004).

Eje de atracción a carreras TIC: este eje de indagación profundizará sobre la problemática de las niñas y adolescentes en las TIC. Este abordaje permite trabajar con anterioridad al ingreso a la Universidad. Conocer las condiciones y posibilidades de las jóvenes acerca del acceso a las TIC resultará sumamente útil para relacionar con la elección de una carrera universitaria del campo Informático. Es decisiva la incorporación de estudiantes universitarias e investigadoras jóvenes para el contacto directo con la audiencia objetivo: ellas ponen en evidencia la viabilidad de la propuesta.

Eje sobre procesos de formación en las carreras de la Facultad de Informática, ingreso, permanencia y graduación: este eje de indagación interpela a los dispositivos de formación que se despliegan, ya sea formales e informales, como también permitirá relevar e identificar vacancias relacionadas con esta problemática. En una mirada prospectiva permitirá pensar estrategias para la incorporar contenidos y acciones socialmente significativas que contribuyan con la formación de los/as jóvenes informáticos/as conforme con esta línea de trabajo.

Eje de retención y potenciación del talento durante la carrera: en

este eje se trabajará con las alumnas que se encuentran cursando las carreras de la Facultad de Informática, con el objetivo de potenciar su talento y favorecer un buen desempeño durante el desarrollo de su vida universitaria.

Eje de inserción laboral y crecimiento profesional: indagar acerca de la realidad de las mujeres en el mundo laboral del sector TIC mediante diferentes instrumentos (charlas, entrevistas, prácticas rentadas, becas) nos aporta un conocimiento que podemos transmitir a las alumnas que transitan las primeras experiencias en el mundo del trabajo. En cuanto a la dedicación a la investigación, establecer semilleros de investigadoras en pregrado-postgrado, brindar oportunidades de becas de iniciación científica y estrategias orientadas a apoyar publicaciones y/o difusión de resultados, podría resultar en acciones válidas para entusiasmar a las alumnas en este campo. La línea de investigación "Género en las TIC" propone un abordaje de estos ejes mediante un enfoque interdisciplinario, con la interacción con investigadores del campo de las Ciencias de la Educación y Psicología, de nuestra Universidad. Se prevé la participación conjunta con el área de extensión y de docencia, como una contribución integrada al objeto de investigación.

DÍA INTERNACIONAL DE LAS MUJERES EN LAS TICs

El LINTI viene realizando actividades y encuentros vinculados a la temática de "Género en las TIC" desde hace varios años. Ejemplo de ello es el evento "Mujeres y TIC" realizado en los años 2016 y 2017 en conmemoración del Día Internacional de las Mujeres en TIC, acompañando la iniciativa "Girls in ICT" de la Internacional Telecomunications Union (ITU). Este encuentro está organizado en diferentes estaciones taller, de las que participan estudiantes y docentes de la Facultad de Informática sobre temáticas que muestran "qué se puede hacer con las tecnologías digitales" y charlas de mujeres referentes que sean motivadoras para el público adolescente, como mujeres emprendedoras en el campo de videojuegos o comunidades de mujeres programadoras, entre otras. El evento está destinado a alumnas y alumnos de las escuelas secundarias de la región que concurren junto con sus docentes.



OBJETIVOS

- Los objetivos de esta línea de trabajo son:
- Identificar los factores relacionados a la elección de las carreras TIC en adolescentes y jóvenes: cuáles son sus representaciones sobre el ejercicio profesional, sobre la disciplina Informática y su autopercepción de competencias.
- Elaborar un diagnóstico que permita explicar la escasa participación de las mujeres en carreras TIC en la Facultad de Informática de la UNLP.
- Promover relaciones igualitarias y respetuosas en la Facultad de Informática de la UNLP que favorezca la permanencia de las mujeres en las carreras y su inserción en el campo laboral.
- Interactuar con líneas de trabajo similares en las otras carreras STEM de la UNLP, para la realización conjunta de diagnósticos y la replicabilidad de experiencias, cuando sea posible.
- Reconocer la importancia y dimensión de la problemática para la elaboración de diferentes propuestas de concientización entendiendo que los/as estudiantes son una fuente de formación de recursos y formadora de pares.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo que lleva adelante estas líneas son docentes investigadoras del LINTI. Asimismo, se están comenzando a formular tesinas de grado, tesis de postgrado, proyectos de extensión y actividades de cátedras relacionadas con a la problemática presentada.

DESTINATARIOS Y ALCANCES

Para llevar adelante estos objetivos se trabajará, en una primera etapa, con escuelas secundarias y espacios de educación no formal de la región de La Plata, Berisso y Ensenada, en el diseño y pilotaje de experiencias de creación con medios digitales que permitan acercar las ideas del pensamiento computacional a los adolescentes. Se espera en un futuro poder realizar algunas experiencias con estudiantes de primaria. Se trabajará con estudiantes ingresantes y regulares de la Facultad de Informática en actividades que permitan identificar sus propias percepciones sobre la elección de las carreras para analizar los factores que atentan contra la participación de mujeres. Asimismo el equipo de trabajo ha comenzado a integrarse a iniciativas similares en el ámbito regional, nacional e internacional, ejemplo de ello es la participación en Benchmarking organizado por Universidad Columbus (U-Benchmarking Club: Mejorando la participación de Mujeres en programas STEM, Octubre 2017-Abril 2018. Disponible: <http://bit.ly/2yUW9Jj>). Los resultados esperados en esta etapa se relacionan con contar con un diagnóstico en cuanto a la elección de carreras TIC por parte de las mujeres, la retención y el potenciamiento del talento de las alumnas y la situación en el ámbito laboral, que conducirán a definir y concretar acciones cuyos resultados pueden ser evaluados en su efectividad según indicadores pre-definidos.

REFERENCIAS

AAUW (2015). Solving the Equation: The Variables for Women's Success in Engineering and Computing. American Association of University Women Educational Foundation.
Castroño, C. (2008). La segunda brecha digital. Madrid: Ediciones Cátedra.
- (2009). La segunda brecha digital y las mujeres jóvenes. Cuadernos de la Mediterránea, 11, 218-224.
CEPAL (2011). TIC y género. Newsletter eLAC n° 16. Septiembre.
Díaz J., Osorio M., Amadeo A. (2008). Trends in studying IT degrees at National University of La Plata - Argentina. A gender analysis. Women in Engineering & Computer Science.
Díaz J., Queiruga C., Molinari L., Amadeo A., Osorio M. (2013). Mujeres y Tecnología: evaluación de la participación en las actividades de la Facultad de Informática de la UNLP. VI Congreso de la Mujer Latinoamericana en la Computación.
Pavez, Isabel (2015). Niñas y mujeres de Latinoamérica en el mapa tecnológico: una mirada de género en el marco de políticas públicas de inclusión digital. Cuaderno SITEAL UNESCO. IPE-UNESCO. OEI.
Remedi, E. (2004). La institución: Un entrecruzamiento de textos. En Remedi, E. (coord.) Instituciones Educativas. Sujetos, historias e identidades, pp. 25-55. México: Plaza y Valdes Editores.
UNESCO (2015). Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. En Cristián Bellei (coordinador) del Centro de Investigación Avanzada en Educación de la Universidad de Chile.



EDUCACIÓN PÚBLICA Y GRATUITA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Los Entornos Flexibles para el Desarrollo de Competencias en el Área de Algoritmos y Lenguajes de Programación

Autores

Myriam G. Llarena
myriam.llarena@gmail.com

Mario Díaz
prof.mariodiaz@gmail.com

Proyecto de Investigación y Creación: Diseño, Implementación y Evaluación de Entorno Virtual Flexible para el Desarrollo de Competencias en el Aprendizaje de Lenguajes de Programación.

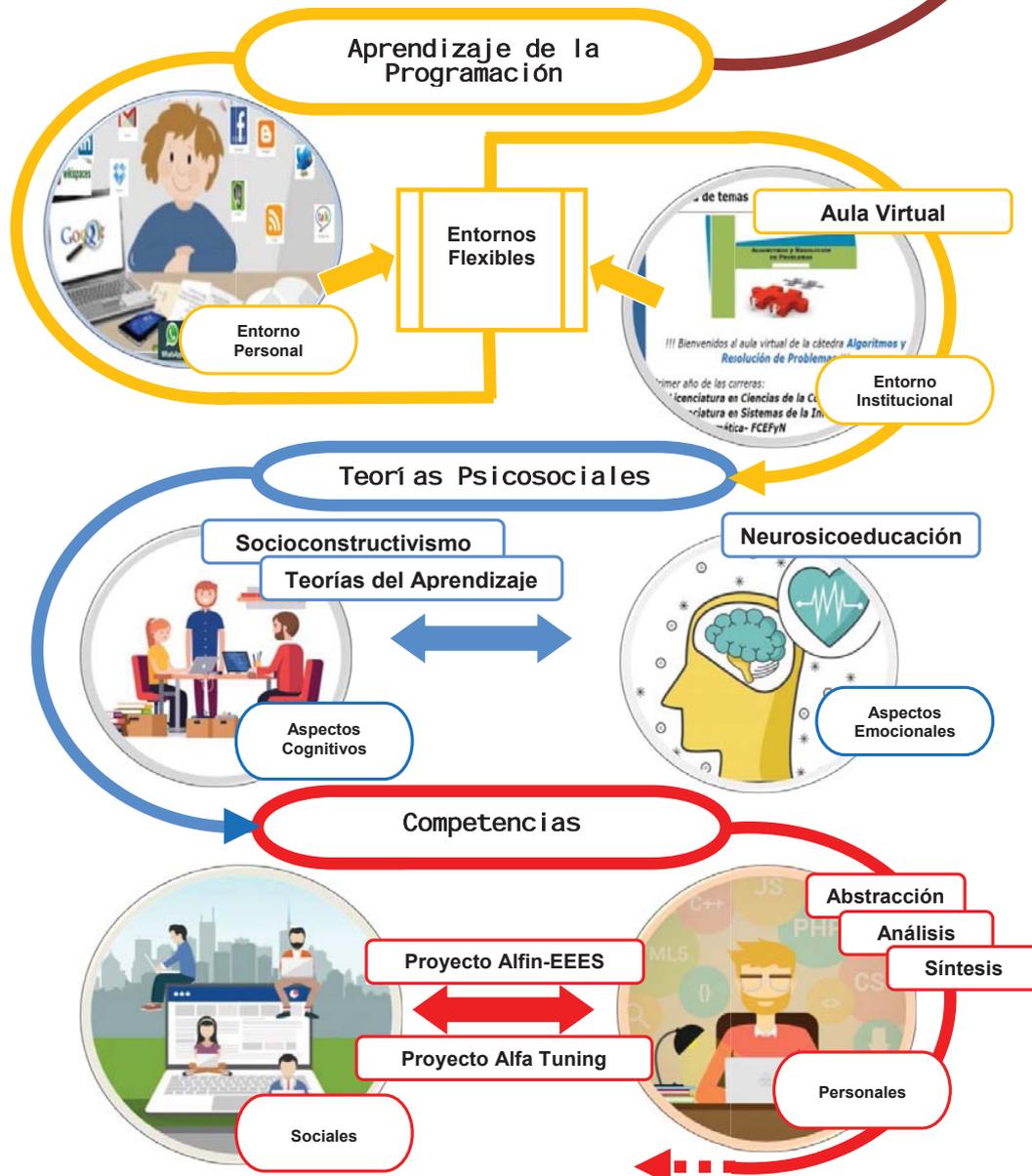
Departamento de Informática y Programa Permanente de EaD - Fac.de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de San Juan.

Innovación en Educación en Informática

Campo de Aplicación: Educación Universitaria, área Ciencias Exactas.

Propósito: Aportar conocimiento a la problemática del aprendizaje de la programación en carreras universitarias en escenarios en los que los límites entre la Educación Formal e Informal se difuminan.

Integrantes: Myriam Llarena, Mario Díaz, Magdalena Arrón, Adriana De Luca, Adriana Martín, Alejandra Orellana, Hugo Orellano, Daniela Villafaña, Silvia Villodre.



Transferencia

- ✓ Comunidad virtual de educadores de distintas unidades académicas de la U.N.S.J.
- ✓ Cursos de Posgrado en Diplomatura "Educación y Nuevas Tecnologías en tiempos de convergencia"- FCFN, U.N.S.J.

Formación de Recursos Humanos

Asesoramiento de tesis de Maestría y Doctorado.



METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES DE ÉXITO PARA PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS UNIPERSONALES DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN CARRERAS DE INFORMÁTICA.

Rambo, A., Kuna, H., Sueldo, R., Urquijo, R., Piotroski F.

Depto. de Informática, Facultad de Ciencias Exactas Quím. y Naturales, Universidad Nacional de Misiones.
alirambo@fceqyn.unam.edu.ar

Palabras claves: gestión de proyectos, unipersonales, práctica profesional supervisada, sistemas de información, informática

ANTECEDENTES:

En otras Universidades con carreras de perfil de formación profesional similar, existen materias que abordan la ejecución de este tipo de proyectos. Por ejemplo:

- ◆ Universidad Nacional del Nordeste (UNNE): la materia "Ingeniería del Software II" en el cuarto año de la carrera de "Licenciatura".
- ◆ Universidad Nacional de Chilecito (UNdeC): La materia "Trabajo Final" en el quinto año de la carrera de "Licenciatura en Sistemas", cuyo cursado es anual.

Por medio del relevamiento realizado se detecta que no existe una definición y ponderación de factores de éxito para procesos de gestión de proyectos específicamente académicos, trabajar sobre la definición de los mismos puede suministrar la posibilidad de generar planes de acción con medidas de tipo preventivas para ser realizadas con los alumnos en desarrollo de estos proyectos previniendo el fracaso de los mismos.

RESUMEN:

Las carreras de formación profesional requieren como parte de la certificación, la realización de un proyecto que aborde de manera integral conocimientos adquiridos a lo largo de la formación recibida durante el cursado de la carrera seleccionada. Para ello se realiza un trabajo integrador, el cual tiene como objetivo dotar al estudiante de una experiencia en la práctica profesional cercana a su futuro laboral inmediato. Por tal motivo existe un espacio curricular en el cual los alumnos de manera individual y algunas veces grupal, deben realizar el análisis, diseño e implementación de un producto software, realizando en la última instancia la presentación y defensa del producto elaborado.

La evaluación y seguimiento de los alumnos se realiza en proceso durante cada etapa de estos proyectos. Pero se detecta la necesidad de identificar los factores que determinan el éxito para los procesos de gestión de proyectos de desarrollo de software en el ámbito académicos contemplando las particularidades de este marco de trabajo.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

Este proyecto es parte de las líneas de investigación del "Programa de Investigación en Computación" de la FCEQYN de la UNaM, con cuatro integrantes relacionados con las carreras de Ciencias de la Computación de la UNaM. De los cuales dos están realizando su tesis de posgrado, uno se encuentra realizando tesis de grado.

LÍNEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO:

Durante el desarrollo de este proyecto, la tesista abordará la investigación de los siguientes temas:

- ◆ Planificación y gestión de proyectos de software
- ◆ Factores considerados en los proyectos de software (énfasis en los relevados)
- ◆ Explotación de la información y de su uso para evaluar factores de éxito en proyectos de ingeniería de software.

CONTEXTO:**Proyectos y Gestión de Proyectos Software:**

Un proyecto puede considerarse como "un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único". SWEBOK define a la gestión de proyectos como "la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto con la finalidad de conseguir los requisitos del mismo". La gestión de un proyecto involucra, entre las actividades a ser consideradas, la de realizar actividades de gerenciamiento (definición, control, guía, monitoreo, selección, evaluación, etc.), planeamiento del proyecto, cronograma del proyecto, gestión de riesgos y estimación de costos con las particularidades que involucran a la gestión de proyectos de desarrollo de productos software. Además, las consecuencias de estimaciones inadecuadas desencadenan, a posterior, grandes pérdidas monetarias en los proyectos e incluso la no conclusión de los mismos.

Factores de Éxito en Gestión de Proyectos:

El éxito de un proyecto debe medirse en términos de desviaciones del alcance de las características y funcionalidades previstas dentro de los márgenes de costos y tiempos previstos. Sin embargo los casos de retrasos, sobrecostos, frustración de expectativas e incluso fracasos rotundos en la consecución de los fines de los proyectos registrados en la literatura son muy significativos. En el campo de los proyectos de sistemas de información es muy referenciado el informe Chaos es una de las estadísticas más usadas.

Existen trabajos de diferentes autores que han intentado construir un marco para la clasificación de los factores críticos para el éxito o el fracaso de un proyecto. Hay estudios que buscan definir un modelo donde, a partir de información básica del proyecto, se pueda de predecir su dificultad y clasificarlo en función de su riesgo. También hay estudios llevados a cabo para analizar los factores de éxito y causas de fracaso más influyentes en proyectos donde aplican análisis estadísticos, en primer lugar, a las encuestas y, en segundo lugar, se aplican técnicas de minería de datos y clusterización.

Minería de Datos:

La MD, en inglés *Data Mining*, se define como el proceso mediante el cual se extrae conocimiento comprensible, potencialmente útil, que previamente era desconocido de una BD, en diversos formatos y de forma automática. Cabe destacar que la MD es una etapa dentro de un proceso más amplio que tiene como objetivo el descubrimiento de conocimiento en grandes BD (Bases de Datos), en inglés "*Knowledge Discovery in Databases*" (KDD). Cuando se buscan antecedentes sobre el tema se ven trabajos sobre la aplicación de minería de datos para el análisis de métricas generadas en el desarrollo de proyectos de software en etapas previas como la especificación de requerimientos.

RESULTADOS Y OBJETIVOS:

En el presente proyecto se prevé realizar:

- ◆ Diseño y ejecución de instrumentos, orientados a la recolección de datos vinculados a gestión de proyectos de software desarrollados en la universidad.
- ◆ Diseño y ejecución de instrumentos, orientados a las tecnologías de explotación de información aplicables a la identificación de características presentes en proyectos de ingeniería de software que definan el éxito de los mismos.



Pensamiento Computacional y Programación en la Formación de Docentes del Nivel Primario

Ana Casali^{1,2}, Dante Zanarini^{1,2}, Patricia San Martín³, Natalia Monjelat³

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
{acasali, dante}@fceia.unr.edu.ar

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

³ Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE: CONICET-UNR)
{sanmartin, monjelat}@irice-conicet.gov.ar



Resumen

Línea de I+D orientada al desarrollo de dispositivos para la formación de docentes del nivel primario en Pensamiento Computacional y Programación, combinando el enfoque desconectado con actividades que impliquen el uso de computadoras y otros dispositivos.

Como una primera instancia de formación se presenta el diseño y la implementación de la "Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación (CC)".

Contexto

✓ Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación: Aprendizaje y Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en el Nivel Primario, Convenio Fundación Sadosky, UNR y Ministerio de Educación Pcia. Santa Fe (2016-2019).

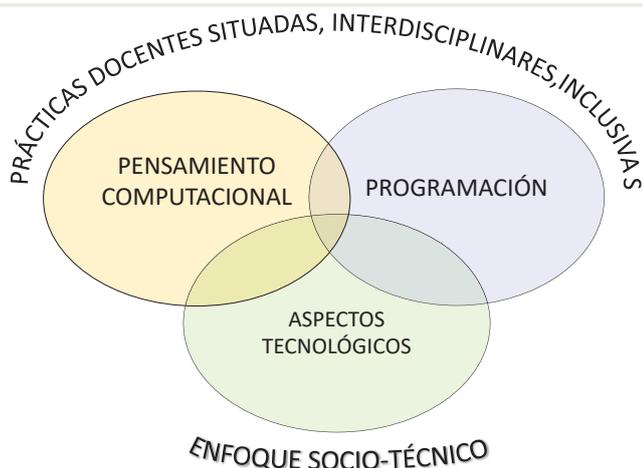
✓ Proyecto de Investigación Científica y Tecnológico (PICT) N° 1530: "Aprender a programar en primaria: Hacia la construcción de Tecnologías para la inclusión social", N. Monjelat (2017-2019).

Objetivos de la Formación Docente

- ✓ Promover el estudio de los principios del pensamiento computacional y la programación para su adecuación didáctica al nivel primario.
- ✓ Activar un posicionamiento crítico y ético acerca del uso, impacto y potencial de las TIC
- ✓ Brindar herramientas teóricas, metodológicas y técnicas para la selección y aplicación de conceptos del PC y la programación en función del diseño y desarrollo de proyectos educativos inclusivos.
- ✓ Desarrollar el interés y compromiso responsable hacia la participación en la producción colaborativa de programas sencillos integrados tanto a temáticas de la educación primaria como a proyectos institucionales.
- ✓ Favorecer en el marco del sistema educativo provincial, el desarrollo de procesos institucionales de adecuación curricular y transformación de las prácticas educativas de nivel primario a fin de incluir contenidos relacionados a las CC.

Diseño Curricular

Sem.	Módulo	Modalidad	Hs
1	Introducción: CC en la Escuela Primaria	Seminario-Taller	20
	Pensamiento Computacional I	Seminario-Taller	40
	Taller de Programación I	Taller	40
2	Proyecto Integrador I	Taller	20
	Pensamiento Computacional II	Seminario-Taller	40
	Taller de Programación II	Taller	40
3	Proyecto Integrador II	Taller	20
	Introducción a la Organización de Computadoras	Seminario-Taller	40
	Taller de Robótica	Taller	40
4	Ciencia de datos, privacidad y seguridad de la información	Seminario-Taller	35
	Desarrollo de aplicaciones móviles	Taller	40
	Proyecto Final	Taller	25
Total	12 Módulos		400



Preguntas de Investigación

- ✓ ¿Las actividades desconectadas son eficaces para el desarrollo del PC?
- ✓ ¿Qué propuestas didácticas son más adecuadas para desarrollar el PC en atención a diversos contextos socioeducativos?
- ✓ ¿Qué dificultades presentan los docentes de nivel primario en los trayectos formativos en CC?
- ✓ ¿Cómo transversalizar los aportes del enfoque socio-técnico en las prácticas educativas de nivel primario vinculadas a las CC?

Formación de Recursos Humanos

Tesis doctorales

- Christian Brackmann: "Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica", Dir. D. Barone, Co-dirección A. Casali, UFRGS, Brasil 2017.
- Marisa Cenacchi: "Hacia una Educación no excluyente. Perspectivas teóricas-metodológicas sobre "Accesibilidad-DHD" para la formación superior de educadores". Dir. P. San Martín, Co-dir. G. Guarnieri, UNR, Argentina (en evaluación).



PROCESOS DE DISEÑO DE COMPONENTES PARA ESPACIOS VIRTUALES DE TRABAJO ORIENTADOS A LA EDUCACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDADES

Darío Rodríguez, Roberto García, Rodolfo Priano, Norberto Charczuk, Santiago Bianco, Hernán Merlino

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Explotación de Información
 Grupo de Ingeniería de Espacios Virtuales y Grupo Investigación en Sistemas de Información
 Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico. Universidad Nacional de Lanús
 29 de Septiembre 3901 (1826) Remedios de Escalada, Lanús. Argentina. Tel +54 11 5533 5600 Ext. 5194
 tut77tec@gmail.com



CONTEXTO

CONTEXTO

La evolución de las comunicaciones basadas en la tecnología de Internet es la base de la tendencia de desarrollo de los Espacios Virtuales de Trabajo (EVT), los cuales necesitan de un abordaje ingenieril que defina distintos procesos constructivos y de gestión. La normativa vigente respecto a la educación de nivel superior en Argentina y de accesibilidad Web, hacen que estos procesos deban incluir las herramientas, ayudas técnicas, y metodologías constructivas que tengan en cuenta la inclusión de personas con discapacidad a la hora de evaluar la usabilidad de estos EVT. El presente proyecto busca desarrollar un proceso de diseño de dispositivos educativos y evaluación basado en EVT y que atiendan de manera integral las necesidades de personas con distintas discapacidades cumpliendo con la normativa vigente. El Grupo de Ingeniería de Espacios Virtuales de Trabajo de la Universidad Nacional de Lanús, desde el año 2010 viene desarrollando distintas herramientas conceptuales para cubrir la vacancia identificada. A la fecha se ha concentrado en formalismos de análisis y diseño conceptual de EVTs.



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Específicamente, los objetivos de la presente investigación son:

- Desarrollar un Proceso de Diseño de Dispositivos Educativos Centrados en Espacios Virtuales de Trabajo y orientado a personas con discapacidad física.
- Desarrollar un Conjunto de Dispositivos Educativos centrados en Espacios Virtuales de Trabajo y orientado a personas con discapacidad física, utilizando el proceso anterior, para implementar en el ámbito de la UNLa.

- Desarrollar un Proceso de Evaluación de Espacios Virtuales de Trabajo Orientados a Educación y orientado a personas con discapacidad física, e implementarlo en el ámbito de la UNLa.

- Implementar el Proceso de Evaluación de Espacios Virtuales de Trabajo Orientados a Educación y orientado a personas con discapacidad física, en el ámbito de la UNLa.



RESULTADOS

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera tener las versiones de los siguientes productos: (i) Proceso de Diseño de Dispositivos Educativos Centrados en EVTs y orientado a personas con discapacidad, (ii) Conjunto de Dispositivos Educativos integrable a etapas de producción de EVTs Educativos y orientado a personas con discapacidad implementados en la UNLa, (iii) Proceso de Evaluación de EVTs Orientados a Educación y orientado a personas con discapacidad, y (iv) la Implementación del Proceso de Evaluación de EVTs integrable a etapas de producción de EVTs Educativos y orientado a personas con discapacidad en el ámbito de la Universidad Nacional de Lanús.



RR.HH.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo está conformado por dos investigadores formados y cuatro en formación. En su marco se desarrollan dos trabajos finales de licenciatura.



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Catamarca

SISTEMA DE PRODUCCION POLIMEDIA FA.C.E.N.

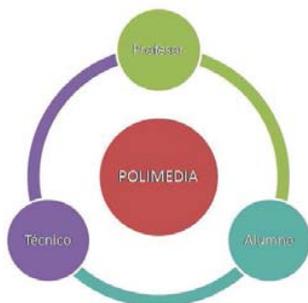
Autores

Marcelo Omar Diógenes Sosa¹, Raúl Marcelo Vega², Eugenia Cecilia Sosa Bruchmann¹

¹Departamento Computación/²Departamento de Química/Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/Universidad Nacional de Catamarca

Introducción

El sistema de producción polimedia es una creación de la Universidad Nacional de Valencia – España. Su objetivo principal es permitir la creación de materiales educativos de calidad que servirán para el apoyo a la docencia presencial y virtual. Abarca desde la preparación del material docente, pasando por la grabación hasta la distribución y puesta a disposición para alumnos y usuarios en general. Se denomina sistema porque va más allá de un conjunto de dispositivos para la creación de materiales educativos, está compuesto por numerosos servicios para los docentes y para la organización eficiente de los recursos técnicos y físicos necesarios para su funcionamiento. Como toda institución de nivel superior, la FA.C.E.N. conlleva como principal objetivo el relacionado con el rendimiento académico de sus alumnos, por ello se pretende trabajar en una mejora continua del proceso educativo.



Participantes del sistema polimedia

Metodología

Se pretende con esta investigación diseñar y poner en funcionamiento el espacio para la producción de materiales educativos polimedia de la FA.C.E.N.. Inicialmente se trabajará con carreras de informática para generalizar luego a las distintas carreras que pertenecen a la Facultad. Se desarrollarán cursos y capacitaciones tanto en diseño de materiales como para el manejo del equipamiento. La meta principal consiste en que cada carrera cuente con el personal capacitado para la generación material educativo de calidad que estará a disposición para los alumnos en el website de la FA.C.E.N..

Espacio físico

Diseño de la Sala de Polimedia



Objetivos

- Conformar un grupo crítico de personal capacitado para el manejo adecuado del equipamiento que permita asesorar a los docentes durante la grabación de los materiales educativos.
- Diseñar el espacio físico para la ubicación del sistema de producción polimedia de la FA.C.E.N.
- Seleccionar el equipamiento necesario como así también el software que permita la grabación y edición de los materiales educativos.
- Establecer las pautas necesarias para el diseño de los materiales y el libretto para que sirva de guía a los docentes.
- Establecer grupos de control para la obtención de datos que servirán para la cuantificar los resultados obtenidos.
- Establecer los criterios de selección de los contenidos teóricos que servirán de bases para los materiales educativos de calidad.

Conclusiones

Se espera replicar las características del sistema de producción polimedia desarrollado por numerosas universidades Europeas y en otras partes del mundo, estableciéndose las bases necesarias para los primeros desarrollos polimedia. Se espera lograr un trabajo incremental iniciando con los contenidos básicos de programación de modo que permitan validar el procedimiento y los resultados obtenidos. Con los objetivos de mejorar el rendimiento académico de los alumnos y generar materiales educativos de calidad basados en la innovación en el proceso educativo en el nivel superior.

Sistema Experto con actualización de reglas en cascada para la construcción de indicadores en Prácticas de Educación Digital y Robótica Educativa.



Ing. Solange Schelske
Universidad Nacional de Misiones
Posadas, Argentina
solange.schelske@gmail.com

Dr. Nelson Acosta
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
Universidad Nacional de Tres de Febrero
Buenos Aires, Argentina
el.nelson.acosta@gmail.com



CONTEXTO.

La tecnología es una materia multidisciplinar, en la que los alumnos no sólo adquieren conocimientos en tecnología y ciencia, sino que también desarrollan habilidades creativas y sociales.

La tecnología educativa es un aprendizaje basado en la resolución de problemas aplicado a proyectos reales en los que alumnos y alumnas realizan los pasos necesarios para crear una herramienta o a resolver un problema. La robótica educativa es un sistema de enseñanza interdisciplinaria que potencia el desarrollo de habilidades y en los alumnos. En este sentido, es fundamental integrar el aprendizaje de contenidos con la creatividad, innovación y el aprendizaje basado en proyectos ya que cumplen un rol significativo en las tendencias de incorporación de conocimientos tanto en la programación como en la robótica. El surgimiento de la inteligencia artificial como una disciplina científica, y el desarrollo tecnológico que se ha impulsado en el campo de los sistemas expertos, ha abierto una nueva gama de posibilidades a docentes y alumnos en el marco de un modelo educativo centrado en el aprendizaje y no en la enseñanza. La importancia de la construcción de indicadores reales de competencias y habilidades digitales según las edades de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, los conceptos fundamentales de los sistemas expertos y la actualización de reglas en cascada, los beneficios y limitaciones que ofrecen en el campo educativo y aplicaciones en el área de la robótica educativa constituyen temas de estudio en el presente trabajo.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

El desarrollo de la propuesta comienza con el planteamiento de la situación real en base a una matriz de indicadores de competencias y habilidades digitales conformando un modelo inicial según las edades de los estudiantes. A partir de la matriz generada, se presenta la construcción del modelo para la representación del conocimiento experto en robótica educativa (integrando disciplinas como programación, psicopedagogía, diseño industrial, electrónica), y se diseña y formula el sistema experto. Este simula los procesos de reflexión propios de los expertos humanos en las áreas anteriormente mencionadas.

Se propone el desarrollo de una plataforma web para la interacción con el estudiante con la implementación de la técnica de gamificación, donde por medio de desafíos se realice el registro de las actividades y los avances en la incorporación de los conocimientos.

Cada desafío estará vinculado a un conjunto de competencias y habilidades, lo que nos permitirá obtener los avances.

El registro de cada estudiante será la base de hechos del sistema experto, quien realizará las comparaciones necesarias para obtener el informe de acuerdo a los indicadores alojados en la base de conocimiento.

En el caso de que el resultado sea positivo, y los avances en los desafíos correspondan a los esperados según los indicadores, el desafío será catalogado como buena práctica y conformará una base de casos de éxitos.

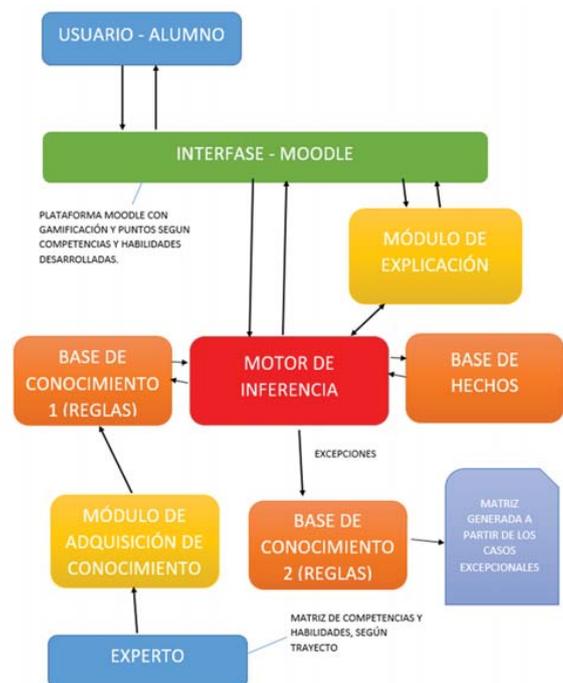
En los casos donde los resultados no correspondan a ningún caso dentro de la base de reglas del sistema experto, será enviado a otro sistema experto de casos excepcionales, para observar el comportamiento de este tipo de casos e identificar si son cambios en los indicadores o bien casos excepcionales.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS.

Uno de los resultados esperados es que el sistema experto oriente al profesor en las decisiones metodológicas más eficaces para su práctica educativa teniendo en cuenta los diagnósticos elaborados sobre las características de los estudiantes del entorno de enseñanza-aprendizaje y las habilidades y destrezas del profesor.

Una vez implementado y en funcionamiento el sistema experto tendrá la capacidad de identificar casos excepcionales a las reglas ingresadas por los expertos humanos. El sistema experto identificará en una base de datos temporal estos casos excepcionales para determinar cuándo se convierta en un nuevo patrón o en una modificación real de los indicadores.

Es por ello que se plantea un segundo sistema experto que se actualice a partir de estos casos excepcionales, creando nuevos indicadores, adaptando así a los procesos de enseñanza reales de los estudiantes.



Esquema tentativo del sistema experto con actualización de reglas en cascada. Fuente: propia.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

El presente trabajo representa la línea de Trabajo Final de Maestría correspondiente a la Maestría en Tecnologías de Información.

La implementación plantea un impacto en estudiantes de los trayectos de Aprendiendo con Robótica de 5 a 20 años de la Escuela de Robótica de Misiones, realizado en 4 etapas según cada trayecto y matriz de indicadores.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Innovación en Sistemas de Software (WISS)

Agentes Inteligentes y Web Semántica: Verbalización en una herramienta Web de modelado ontológico

CONTEXTO

Proyectos de investigación:

- *Agentes Inteligentes y Web Semántica (04/F014)*, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE.
- *Integración de Información y Servicios en la Web (24/N027)*, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

LINEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- ❖ Se propone la extensión de una arquitectura cliente-servidor de una herramienta llamada *crowd* y trabajar bajo un entorno gráfico con primitivas basadas en UML.
- ❖ Añadir un módulo que soporte la verbalización multilingüe de un subconjunto de primitivas de diagramas de clase UML.
- ❖ Utilización de una representación intermedia de los diagramas de clases en sentencias de la lógica de primer orden (FOL), para favorecer la verbalización en varios idiomas.
- ❖ Recopilar herramientas lingüísticas y proceder con la creación de patrones de escritura generales, a fin de abordar la complejidad inherente a la generación de sentencias en lenguaje natural de los idiomas soportados.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

- ✓ Se trabajó a nivel análisis y diseño de la extensión de la arquitectura de la herramienta *crowd*.
- ✓ Se seleccionó el sub-conjunto de primitivas UML destinadas a la verbalización en una primera etapa del proceso.
- ✓ Se estableció la correspondencia directa entre sentencias de la lógica de primer orden (FOL) y las primitivas de los diagramas de clases UML.
- ✓ Actualmente se está trabajando la implementación de la verbalización en español de dichas sentencias FOL.
- ✓ Posteriormente se prevee la verbalización a otros idiomas y realizar la validación mediante experiencias de usuarios.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- + Durante la realización de este sistema 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 está inscripto en el Doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional del Sur (beca interna doctoral CONICET).



Matias Garrido
matias_9218@hotmail.com

Sandra Roger
roger@fi.uncoma.edu.ar



Germán Braun
german.braun@fi.uncoma.edu.ar

Algoritmos de Layout Automático para una Herramienta Multi-Vistas de Modelado Ontológico

Contexto

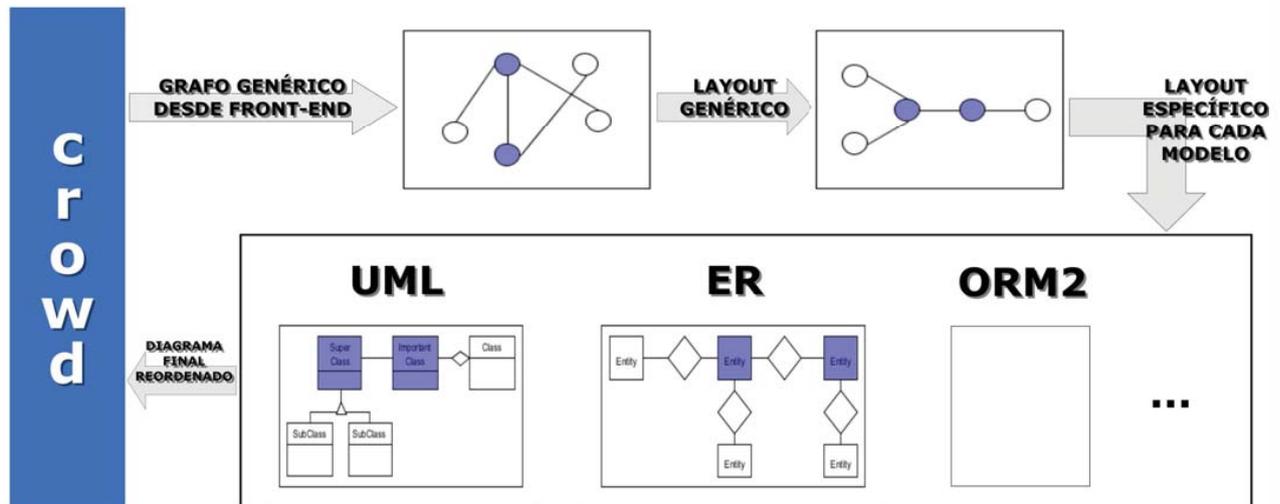
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE, en el marco del **Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA)** y del proyecto de investigación **Agentes Inteligentes y Web Semántica (04/F014)**.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR a través del proyecto de investigación **Integración de Información y Servicios en la Web (24/N027)**.

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET), en el contexto de una beca interna doctoral.

Objetivo

Analizar, diseñar e implementar **Algoritmos de Layout** en una herramienta gráfica Web. Para esto, se profundizará en técnicas y heurísticas de visualización basadas en la teoría de **Crossing Number** y sus variantes, aplicado a los lenguajes EER, UML y ORM2.



Formación de Recursos Humanos

El primer autor de este trabajo está desarrollando su tesis de grado de la Licenciatura en Ciencias de la Computación en esta temática.

El segundo autor de este trabajo está inscripto en el Doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional del Sur con beca interna doctoral CONICET.



Giuliano Marinelli
giuliano.marinelli@fi.uncoma.edu.ar



German Braun
german.braun@fi.uncoma.edu.ar



Laura Cecchi
lcechi@fi.uncoma.edu.ar

Pablo Fillottrani
prf@cs.uns.edu.ar

ANÁLISIS DE NUEVOS ESTANDARES PARA LA WEB MÓVIL

AUTORES:

Rocío A. Rodríguez rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar
 Pablo M. Vera pablomartin.vera@uai.edu.ar
 M. Roxana Martínez roxana.martinez@uai.edu.ar
 Fernando A. Parra Beltrán adolfo.parrabeltran@uai.edu.ar

Universidad Abierta Interamericana
 CAETI - Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

PALABRAS CLAVE:

Web Móvil, Dispositivos Móviles, API, Estándar, W3C

CONTEXTO

Esta línea de I+D forma parte de los proyectos radicados en el Laboratorio de Algoritmos y Software del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). El proyecto cuenta con financiamiento asignado y una duración de 2 años siendo este su segundo año de ejecución.

RESUMEN

Dado el auge de los dispositivos móviles y lo frecuentemente que resulta que los usuarios utilicen los mismos para acceder a contenidos y servicios web, resulta necesario implementar nuevas tecnologías estandarizadas por el W3C (Consortio Web a Nivel Internacional), que no son tan populares o bien tienen aún baja implementación en los browsers. En la presente línea de investigación y desarrollo se analizan los nuevos estándares para la web móvil y la posible implementación de los mismos.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Los ejes principales del trabajo son:
- Análisis de estándares para la web móvil.
- Diseño de pruebas de nuevas tecnologías, análisis de compatibilidad con distintos navegadores.
- Analizar ventajas de encapsular funcionalidades en APIs de alto nivel.
- Analizar ámbitos de aplicación e impacto de uso.
- Generación de Guías de Uso y Buenas Prácticas para los estándares analizados.

RESULTADOS

Al analizar los estándares web se puede advertir que existen retardos importantes entre el momento en que los mismos se publican como estándares consolidados por el W3C hasta el momento en que las aplicaciones aprovechan dichos estándares. Existen dos motivos por los cuales sucede esto, por una parte desde que el estándar se encuentra vigente hasta que los distintos navegadores lo implementan hay un tiempo de demora, luego una vez implementado por los distintos navegadores los desarrolladores web no aprovechan los mismos por desconocimiento de su existencia, falta de conocimiento en cuanto al uso o manejo de una determinada API e incluso por no haber imaginado un uso para el mismo dentro del contexto de una aplicación. Es por ello que muchos de estos estándares no tienen un grado de implementación alto en las nuevas aplicaciones, impidiendo una innovación que podría ser altamente importante y beneficiar a los usuarios finales. En esta línea de investigación y desarrollo, se analizaron diversos estándares obteniendo como resultado documentación e incluso en algún caso el desarrollo de una nueva API en JavaScript que permite encapsular funcionalidades y simplificar el uso a los desarrolladores.

Se analizaron dos APIs vinculadas con rendimiento: documentándose, comparándose y ofreciendo escenarios de uso. Así también en cuanto a manejo de interfaz, se analizó un estándar vinculado con Eventos Touch analizando la posible identificación de gestos en la pantalla del navegador para facilitar tareas habituales. En cuanto a acceso al hardware se estuvo trabajando con el sensor de proximidad y se construyó una API que encapsula las cuestiones básicas de acceso al sensor de proximidad, permitiendo identificar gestos en el aire y que los mismos desencadenen una acción particular.

La posibilidad de analizar distintos estándares permite colaborar en grupos de trabajo a alumnos tanto de grado como posgrado. Este proyecto está radicado en el CAETI (Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática), con una alta participación de alumnos y docentes de la localización centro (ciudad autónoma de Buenos Aires), así como también de la localización Castelar (provincia de Buenos Aires), extendiendo la participación al resto de las sedes, incluyendo a la Sede Rosario (provincia de Rosario). Esto permite la actualización continua de alumnos y docentes en la tecnología web móvil por medio de la investigación de nuevos estándares.

FORMACION DE RECURSO HUMANOS

- El grupo está formado por 12 personas:
- 3 Docentes (2 de Postgrado y 1 de Grado).
 - 9 (4 Alumnos de Posgrado, 5 Alumnos de Grado).

En el área de dispositivos móviles se encuentran en realización 2 tesis de maestría en la UAI (Universidad Abierta Interamericana) y 1 de doctorado en la UNLP (Universidad Nacional de La Plata).



Features	Specification	Maturity	Current implementations
Simple data storage	Web Storage	Shipped	Chrome, Firefox, Safari, Edge
Database query/update	Indexed Database API	Shipped	Chrome, Firefox, Safari, Edge
Encrypted storage	Web Cryptography API	Shipped	Chrome, Firefox, Safari, Edge
	WebCrypto Key Discovery	Shipped	Chrome, Firefox, Safari, Edge
File download	download attribute in HTML 5.1	Shipped	Chrome, Firefox, Safari, Edge



Aplicaciones Móviles 3D

Pablo Thomas, Federico Cristina, Sebastián Dapoto, Patricia Pesado

{pthomas, fcristina}@lidi.info.unlp.edu.ar

{sdapoto, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto (2018-2021) "Metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería de software en escenarios híbridos. Mejora de proceso.", en particular del subproyecto "Ingeniería de Software para escenarios híbridos", del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática, acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. Hay cooperación con Universidades de Argentina y se está trabajando con Universidades de Europa en proyectos financiados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de España y la AECID. Se participa en iniciativas como el Programa IberoTIC de intercambio de Profesores y Alumnos de Doctorado en el área de Informática. Por otra parte, se tiene financiamiento de Telefónica de Argentina en Becas de grado y posgrado.

Introducción

Los dispositivos móviles son cada vez más sofisticados y su evolución tecnológica permite ejecutar aplicaciones cada vez más complejas y con exigentes requerimientos de hardware. Debido a esto, actualmente existe una gran cantidad de librerías y frameworks que permiten desarrollar aplicaciones tridimensionales para dispositivos móviles.

Las aplicaciones desarrolladas mediante estos frameworks son visualmente más agradables y generan una mejor experiencia de usuario, dado que los entornos tridimensionales son más cercanos a la realidad que los bidimensionales, y permiten involucrarse de forma más activa.

Por otro parte, el ámbito educativo debe adaptarse a los cambios y nuevas formas de aprendizaje. M-learning (mobile learning) plantea métodos modernos de apoyo al proceso de aprendizaje mediante el uso de dispositivos móviles. Las aplicaciones móviles 3D son una herramienta ideal para acercar a los alumnos.

Sin embargo, muchos de los potenciales usuarios de estas aplicaciones educativas pueden no disponer de dispositivos de última generación. Por esta razón, resulta de vital importancia realizar un análisis en profundidad de los parámetros que inciden en la performance final de una aplicación 3D.

Otro aspecto de relevancia es el consumo de energía de este tipo de aplicaciones, el cual suele ser bastante alto. Teniendo en cuenta esto, es importante realizar un estudio que permita identificar qué características de este tipo de aplicaciones producen mayor consumo de energía.

Líneas de Investigación y Desarrollo

- Metodologías y Técnicas de la Ingeniería de Software y su aplicación en el desarrollo de software para dispositivos móviles.
- Mobile Learning
- Aplicaciones Móviles 3D Multiplataforma
- Frameworks para el desarrollo de Aplicaciones Móviles 3D
- Performance de aplicaciones móviles 3D
- Consumo de energía en aplicaciones móviles 3D

Resultados esperados / obtenidos

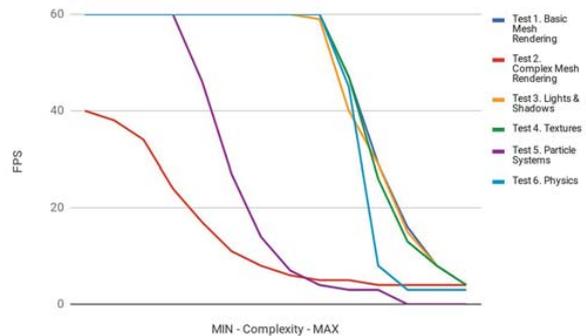
- Avanzar en la capacitación continua de los miembros de la línea de investigación.
- Avanzar en el aprendizaje de frameworks que permiten desarrollar aplicaciones 3D multiplataforma, particularmente para dispositivos móviles.
- Avanzar en el desarrollo de aplicaciones educativas, teniendo como finalidad enriquecer las experiencias interactivas y motivar el aprendizaje mediante su uso.
- Avanzar en el análisis de performance de uno o más frameworks 3D con el fin de detectar los puntos críticos y mejorar la ejecución de las aplicaciones 3D.
- Avanzar en el análisis de consumo de energía de aplicaciones generadas con diferentes frameworks 3D.
- Se han evaluado diferentes frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles 3D.
- Se ha desarrollado el prototipo móvil R-Info3D, similar a la aplicación de escritorio R-Info, que mejora la experiencia del alumno y permite una mejor visualización de las tareas que realiza el robot desde diferentes puntos de vista.
- Se ha desarrollado el prototipo móvil InfoUNLP3D que sirve de guía para los estudiantes en sus primeras experiencias dentro de la Facultad de Informática.
- Se ha desarrollado mediante Unity Engine un prototipo de análisis de performance de las aplicaciones 3D, que estudia la degradación de la ejecución de dichas aplicaciones a medida que se incrementa ciertos factores de relevancia como lo son la cantidad de objetos simples y complejos, objetos con y sin textura, luces y sombras, y sistemas de partículas.
- Se está avanzando en el desarrollo de un prototipo de análisis de performance de las aplicaciones 3D desarrolladas mediante el framework Unreal Engine y/o el framework CryEngine, con el fin de realizar un estudio comparativo con el prototipo desarrollado para Unity.

Formación de Recursos Humanos

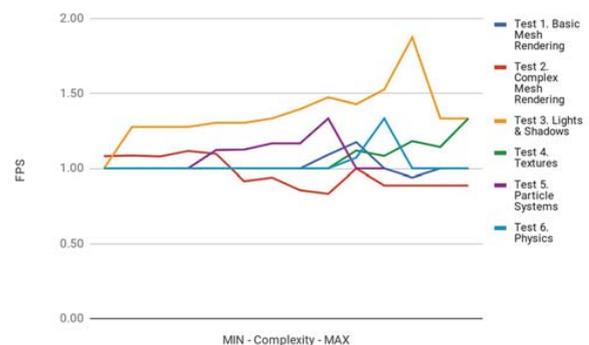
Los integrantes de esta línea de investigación dirigen Tesinas de Grado y Tesis de Postgrado en la Facultad de Informática, y Becarios III-LIDI en temas relacionados con el proyecto. Además participan en el dictado de asignaturas/cursos de grado y postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.



InfoUNLP3D. Guía para los estudiantes iniciales. Información de aulas y clases.



Prototipo de Performance. Evolución de los cuadros por segundo (FPS) en cada prueba.



Prototipo de Performance. Comparación de resultados en diferentes calidades de renderizado.

Auditoría automatizada de Trazabilidad Vitivinícola

Alejandro Vazquez^{1,3}, Carlos Troglia¹, Carlos Martinez¹, Gustavo Manino¹, Susana Hubbe²,
Alberto Cortez^{1,3}, Javier Caballero¹, Agustín Espinosa¹, Ariel Martín¹, Mariano García¹, Claudia Naveda^{1,3}.

UTN Facultad Regional Mendoza, Ingeniería en Sistemas de Información, ¹Laboratorio de Auditoría y Seguridad de TIC, ²Maestría en Ingeniería en Calidad, ³Universidad del Aconcagua, Licenciatura en Informática y Desarrollo de Software

avazquez@frm.utn.edu.ar, trogli2000@hotmail.com, carlos.martinez@frm.utn.edu.ar, [gmanino](mailto:gmanino@frm.utn.edu.ar), su_hubbe@yahoo.com.ar, {cortezalberto, caballerojavier13, agustin.espinosa.21, arielmartin9, marianogarciaamore, claudialaboral}@gmail.com

CONTEXTO

Este proyecto de investigación se encuentra en ejecución en el marco del laboratorio LabAuSegTIC (Laboratorio de Auditoría y Seguridad de TICs) del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN FRM (Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza). Es un proyecto interinstitucional entre UTN FRM y Universidad del Aconcagua, 2016-2018, homologado por Universidad del Aconcagua mediante Resolución 235/2015 FCSA y Resolución 022/16 CIUDA-Consejo Superior y homologado por UTN mediante el Código de Proyecto Nacional Incentivos EIIINIME0003878TC PID 3878.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La línea de investigación propuesta se enfoca en el mejoramiento de las herramientas de auditoría y trazabilidad de vinos que permitan optimizar la gestión del riesgo. El objeto de estudio en este caso es crear un nuevo instrumento para auditoría de trazabilidad de vinos.

Los métodos utilizados tienen similitud con la metodología que se usa en el desarrollo de software. Y se divide en distintas etapas. El tipo de estudio e investigación es "Investigación aplicada con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) Este enfoque habilita la recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio.

La investigación previa y el desarrollo están comprendidos en las siguientes etapas:

1. En la primera etapa se analizaron las leyes y normas de Argentina e internacionales vigentes y pertinentes al proceso productivo del vino y a su trazabilidad.
2. La segunda etapa abarca el estudio, observación y análisis de Sistemas de trazabilidad de vinos existentes.
3. La tercera etapa implica el estudio y análisis de los requerimientos de información de la cadena de producción y comercialización del vino (productor, elaborador, exportador, consumidor). El estudio incluye la identificación y caracterización de fuentes de información relevante en el dominio de aplicación.
4. La cuarta etapa implica la integración de todos los aspectos estudiados para desarrollar una plataforma de auditoría de trazabilidad. El trabajo abarca el análisis, diseño, desarrollo del prototipo y la verificación y validación de sus resultados.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Del análisis previo realizado, según el relevamiento a bodegas de la región de cuyo, se observó que tienen diferentes sistemas de trazabilidad. Algunos con funciones bien integradas, otros con procesos semiautomatizados y otros que sólo registran datos en planillas electrónicas o manualmente, que ayudan parcialmente a determinar la trazabilidad. Por ello, la necesidad de un eficiente modelado de datos sirve como base fundamental para auditar los sistemas y procedimientos. Las posteriores etapas de estudio revelaron la necesidad de crear una Plataforma Open Source de Auditoría de Trazabilidad Genérica utilizando una Arquitectura en Capas. Se estudiaron diversas tecnologías, herramientas y soluciones.

Como resultado se definieron algunas ideas guía y soluciones. Así el diseño de los procesos se definió el requerimiento del estándar BPMN 2 (por sus siglas en inglés Business Process Model and Notation) y la necesidad de un motor de procesos de negocio. Además para que las empresas auditadas puedan interoperar con el motor de trazabilidad e implementar procesos de mejora continua se especificó la necesidad de incorporar un API REST (por sus siglas en inglés Representational State Transfer) en la plataforma. Los beneficios de esta propuesta impactan en la mejora de los procesos productivos y de la calidad del producto.

La arquitectura propuesta está compuesta por:

- Sistema de Gestión de Procesos de Negocio (BPMS por sus siglas en inglés, Business Processes Management Suites).
- Sistema de Gestión de Reglas del Negocio (BRMS por sus siglas en inglés, Business Rules Management Systems).
- Componentes del negocio Java EE.
- Plataforma de inteligencia de negocios.

En la siguiente figura, se muestra el esquema con la arquitectura propuesta.



Objetivos generales

- Diseñar una arquitectura y desarrollar una plataforma que permita auditar los sistemas de trazabilidad y aplicar la reingeniería en la cadena de producción, a los efectos contribuir a la calidad e inocuidad de alimentos.
- Servir de base como herramientas de futuras certificaciones de calidad para los sistemas de trazabilidad de alimentos y construir los componentes informáticos necesarios.
- Desarrollar una plataforma que se ajuste a las especificaciones del metamodelo definido.

Objetivos Específicos

- Revisar las alternativas disponibles de Sistemas de Trazabilidad de alimentos y la información que brindan.
- Desarrollar una plataforma de auditoría de trazabilidad de alimentos que sea útil para el proceso de toma de decisiones estratégicas en la cadena de producción y comercialización de vinos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En este proyecto se ha previsto la siguiente contribución a la formación de recursos humanos:

- Formación de Docentes, en el área de Auditoría de Sistemas, Calidad de Sistemas, Calidad de procesos productivos del vino y Trazabilidad, de la comunidad Universitaria de ambas Universidades, Contribución a Cursos de Posgrado en ambas Universidades, Capacitación de alumnos de grado, alumnos becarios de investigación, aporte a pares de investigación, aporte a profesionales que se desempeñan en el medio productivo tanto en la industria del Software, respecto a la auditoría, reingeniería y calidad de Sistemas como a la industria del vino

Evaluación del desarrollo tecnológico para la definición de Industrias 4.0



Alicia Mon; Horacio Del Giorgio; Eduardo De María; Claudio Figuerola; Matías Querel

Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Contexto

En el año 2017 en la UNLaM se inauguró el Polo de Desarrollo de Software (DIIT) para la promoción y radicación de empresas de la industria de software. Sobre esta línea de trabajo, el DIIT se propone estudiar los tipos de tecnologías instaladas en la industria local, analizar el valor agregado del uso de tecnologías en los sectores industriales y determinar las necesidades de implementación de TICs en las cadenas de valor para confluir en la Industria 4.0. El presente proyecto es desarrollado por el Grupo "GIS" que integra a diversos docentes de grado y posgrado de la Universidad.



Tomado de www.evaluandoerp.com

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La posibilidad de conocer las diferentes tecnologías, los tipos de productos software instalados, así como el valor agregado en la productividad, resulta una información clave para la toma de decisiones estratégicas, tanto en la industria del software como en los diferentes sectores industriales. Para el desarrollo del presente proyecto, el Grupo GIS se propone conformar como un grupo interdisciplinario que estudie los procesos industriales, las tecnologías aplicadas en diversos sectores productivos y las nuevas tendencias en desarrollos tecnológicos para la confluencia hacia la Industria 4.0. Asimismo, en proyectos de investigación previos, el grupo GIS ha estudiado la conformación industrial del Partido de La Matanza, siendo la vinculación con el desarrollo local un factor predominante en las líneas de investigación desarrolladas desde el DIIT.



Formación de Recursos Humanos

El Grupo GIS se ha conformado para este proyecto como un grupo interdisciplinario e interuniversitario, integrado por Ingenieros Informáticos, Industriales y Electrónicos, todos docentes-investigadores. Un integrante del grupo se encuentra desarrollando una tesis de la Maestría en Dirección Estratégica y Tecnológica, en tanto que otro de los investigadores se encuentra desarrollando su tesis del Doctorado en Ciencias Económicas de la UNLaM sobre el tema abordado en este Proyecto. Se prevé la incorporación de 4 alumnos de grado para que realicen su proyecto final de carrera en el marco del proyecto.

Gestión del control de acceso con tecnología open source en proyectos de domótica

Lopez, Mariano E.A. - Leopoldo, José R

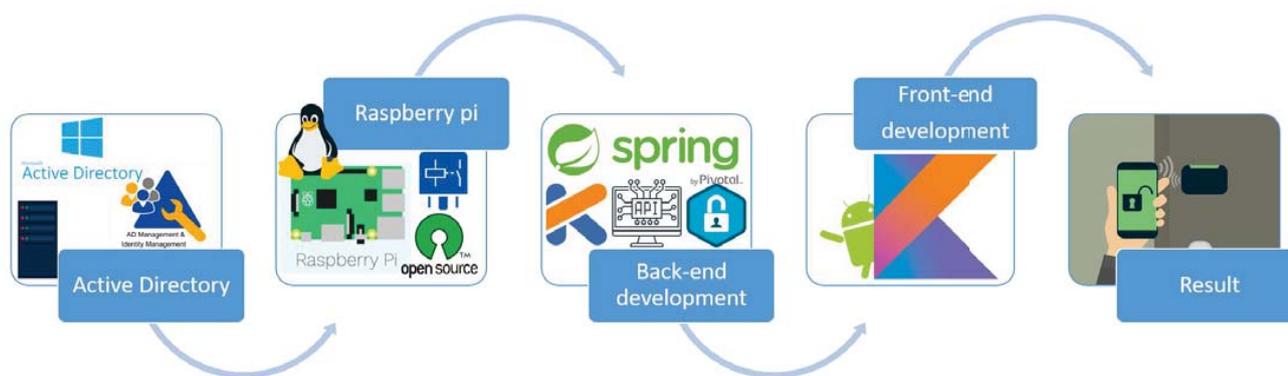
m_villa@hotmail.com, ljr@comunidad.unne.edu.ar

Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.
Asignatura Redes de Datos, carrera Licenciatura en Sistemas de Información.

Contexto

- Esta línea de trabajo aborda el estudio y despliegue de un sistema domótico gestionado por software, a ser incorporado al Laboratorio LRDTBD del Departamento de Informática de la Facultad como parte de sus estrategias de investigación. Se pretende desarrollar sistemas de control de acceso para instituciones públicas y privadas de la región Nordeste, por ser uno de los problemas más complejos en las administraciones públicas, por diferentes motivos.
- En los sistemas como el que se propone, es imprescindible el control de acceso y la transferencia de servicios a consumir, para ello es necesario el despliegue de infraestructuras como **Active Directory** (administración segura de usuarios centralizada), **API REST** (transferencia de servicios web) y **"JWT"** (autenticación vía JSON Web Tokens), que resultan atractivas para resolver los problemas mencionados.

Desarrollo



Formación de Recursos Humanos

- En el Grupo de Investigación sobre Innovación en Software y Sistemas Computacionales (GISSC) están involucrados 4 docentes investigadores, un becario de investigación de pregrado, 1 tesista de doctorado y 3 tesistas de maestría. Para el caso de esta línea de investigación en particular, se encuentra trabajando 1 docente investigador, y 2 Ayudantes Adscriptos (Licenciado en Sistemas de Información) a la asignatura Redes de Datos.

Resultados y Conclusiones

- Se realizó una aplicación práctica que integra conceptos y técnicas de Open Hardware, protocolos de comunicación y programación, técnicas de control de acceso e interconexión de sistemas.
- Se logró el despliegue del sistema domótico para gestionar el acceso al laboratorio LRDTBD del Departamento de Informática de la Facultad.
- Se está trabajando la implementación en el laboratorio para dar continuidad al análisis del funcionamiento. Los datos obtenidos por el monitoreo podrían ser utilizados por otras asignaturas en actividades como Data Mining y análisis estadístico, entre otras.
- Se espera incorporar la funcionalidad de reconocimiento de personas que se encuentran en el edificio, o que hayan ingresado en algún momento determinado, como también su egreso a través de tecnologías RfID (Identificación por radiofrecuencia). Asimismo, conectar con el servicio de VoIP (Voz sobre protocolo de internet) del laboratorio, a efectos de poder contactar a las personas registradas en el edificio a través de una llamada telefónica VoIP.

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES CON RASPBERRY PI ACCESIBLES DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES

Autores

Daniel Alberto Giulianelli

Pablo Cammarano

Rocío Andrea Rodríguez

Pablo Martín Vera

Artemisa Trigueros



gidfis@ing.unlam.edu.ar

Resumen

La Raspberry Pi (RPI) es un SBC (Single Board Computer) que tiene el tamaño de una tarjeta de crédito, desarrollada en Reino Unido por la fundación Raspberry Pi. El modelo más reciente RPi 3 incorpora wifi, a diferencia de los modelos previos a los que era necesario agregarle por USB una pequeña placa externa. El bajo costo y sobre todo su portabilidad ofrecen un atractivo como para desempeñar una gran cantidad de soluciones.

En este proyecto se diseña y desarrollan soluciones que tienen como servidor a la RPI y cuyos clientes serán dispositivos móviles. Debido a las prestaciones y características de la RPi es posible configurarla como servidor de contenido y a su vez como punto de acceso wifi, brindando una solución completa en un tamaño reducido y sin necesidad de contar con hardware o infraestructura de red adicional. Esta característica permite generar una gran cantidad de soluciones.

Contexto

El presente proyecto de Investigación y Desarrollo corresponde al programa PROINCE y es realizado por el grupo de investigación GIDFIS (Grupo de Investigación, Desarrollo y Formación en Innovación de Software) perteneciente al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). El grupo es interdisciplinar al estar formado por docentes de distintos departamentos y en él se encuentran formándose en actividades de I+D alumnos de la universidad de las carreras de Ingeniería. Siendo este el segundo año de ejecución del presente proyecto

Aplicaciones Desarrolladas

Cuestionarios

Durante el primer año del proyecto se desarrolló una aplicación que es utilizada en el ámbito académico, con la finalidad de que los alumnos den respuestas a preguntas de opción múltiple que se realizan sobre los temas de la materia en la clase previa al parcial y de esta forma el docente pueda conocer el porcentaje de alumnos que selecciona cada respuesta posible, evidenciando las dificultades de los alumnos, haciendo que estas preguntas sean los disparadores para el repaso a realizar. Es una solución que permite conocer de forma automática los porcentajes sin tener que contar manualmente cuantos alumnos seleccionarían la respuesta correcta, haciendo que estos levanten la mano en aquella opción que crean que es válida (contabilizando el docente cuantos son en cada caso y anotándolo por ejemplo en el pizarrón), por otra parte, no causa que un alumno elija esa respuesta porque observa que muchos de sus compañeros la han elegido.

Servidor de archivos

En el segundo año del proyecto, se está trabajando en la implementación de otra aplicación que permitirá acceder a contenidos de forma tal que al insertar un pendrive en la RPi3 se tomarán todos los archivos que estén localizados en una carpeta particular y estos se disponibilizarán mediante una página web para que los alumnos puedan descargarlos. Para esto se está programando un demonio en Linux que chequea el contenido de la carpeta y lo visualiza para que sea consumido por los distintos clientes de la red.



Líneas de Investigación

- Dispositivos Móviles
- Redes AdHoc
- Software a Medida
- Diseño de Interfaz táctil
- Pruebas de acceso desde Dispositivos Móviles
- Visualización de datos adquiridos en tiempo real

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está formado por:

- 10 Docentes pertenecientes a diferentes departamentos conformando un grupo interdisciplinario.
- 3 Graduados (1 Ingeniero en Informática y 2 Ingenieros en Electrónica)
- 2 Alumnos de ingeniería quienes se están formando en actividades de Investigación y Desarrollo los cuales cuentan con becas asignadas.

Vinculado con esta temática se encuentra en realización una tesis de maestría.

Influencias del estado biométrico-emocional de personas interactuando en contextos de entornos virtuales

Jorge Ierache¹, Claudio Cervino², Edgardo Eszter³, Daniel Fortin³, Alvaro Castro Menna³

¹ ISIER-UM -Facultad de Informática Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales; ² Instituto de Fisiología y Neurociencias (IFiNe - Secretaria de CyT-UM); ³ Facultad de Ingeniería.

Universidad de Morón, Cabildo 134, (B1708JPD) Morón, Buenos Aires, Argentina. TE: 54 11 5627 200 int. 189

jierache@unimoron.edu.ar



PROBLEMA

Existen diferentes maneras de inferir emociones en los usuarios de computadoras, por ejemplo, a través de detección gestual de rostro, voz, registros de EEG, este último a través de *Brain Control Interface* (BCI). Actualmente se experimenta con el control de computadoras, dispositivos. Sin embargo no se registran desarrollos de sistemas que asistan a la inferencia emocional con capacidades de explotación y desarrollo de integración abierta y transparente a los entornos virtuales en especial de simulación y entrenamiento. Analizar las emociones y comportamiento de las personas en entornos virtuales que simulan de modo realista situaciones de la vida cotidiana o tareas laborales específicas, de riesgo, brindan un marco apropiado para, no sólo detectar, medir y analizar dichas emociones o respuestas de comportamiento, sino también para poder proyectarlas a situaciones ya no simuladas sino reales. Allí radica el valor de los simuladores como entorno para ensayos de esta naturaleza.

Contexto: La investigación se desarrolla con la participación de tres grupos de trabajo: el Instituto de Sistemas Inteligentes y Enseñanza Experimental de la Robótica (ISIER-UM), docentes-investigadores de la Facultad de Informática; Institutos de la Facultad de Ingeniería, docentes-investigadores de la Facultad de Ingeniería, e Instituto de Fisiología y Neurociencias (IFiNe) de la Secretaria de CyT-UM. Esta alianza, si bien de reciente conformación, está formado por docentes con una amplia trayectoria académica y de investigación en la UM, en el campo de la informática, ingeniería electrónica, la fisiología y las neurociencias. Este proyecto es financiado a través del Ping/17-03-JI-004 de la Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Morón.



En particular, la investigación se concentra en el desarrollo de sistemas con el empleo de BCI pasivos que puedan evaluar las reacciones de una persona que está siendo entrenada en un ambiente virtual para ejecutar tareas críticas.

La investigación aplica una interfaz BCI que permita convertir el EEG y el registro de otros biomarcadores, inducido por los cambios motivacionales y emocionales del usuario, en entornos de sistemas de simulación que brindan condiciones apropiadas para el estudio de las personas que interactúan con ellos.

Para llevar adelante este proyecto se prevén líneas de desarrollo orientadas a:

- Analizar y experimentar con dispositivos de bioseñales y sensores biométricos de parámetros fisiológicos.
- Desarrollar el Framework de monitoreo de bioseñales.
- Realizar la integración con el ambiente de simulación contemplando captura de situaciones, parámetros de las mismas y acciones del usuario (ver figura 1).
- Generar la trazabilidad del estado emocional del individuo en función de la evolución de las situaciones de simulación.



Figura 1.– “Modelo conceptual del sistema de influencia del estado biométrico emocional de personas interactuando en mundos virtuales”

El grupo de investigación se encuentra conformado por tres investigadores formados, dos investigadores en formación, se prevé la incorporación de dos estudiantes grado durante el año 2018



RR.HH.

Innovación en la Gestión de la Salud Asistencial y Laboratorios de Investigación en Salud

Irrazábal, Emanuel
(UNNE)

Petrella, Bettina
(UNAM - MSP Misiones)

Cortés, María Alicia
UNNE - CONICET

emanuelirrazabal@gmail.com



Grupo de Investigación
en Innovación de
Software y Sistemas
Computacionales



Esta línea de investigación aborda temas de innovación en los sistemas de gestión de salud. Y hace especial foco en dos temáticas

Desarrollo de Modelo de Gestión del territorio de la Red de Centros de Atención

Sistemas de Gestión para la Salud Asistencial

Sistemas de Gestión de Laboratorios De Investigación

Elaboración e Instrumentación de un Sistema de Gestión de Biobancos

Tipificación de la población de referencia (según diagnósticos epidemiológicos, y grupos etarios)

380 Centros de Atención Primaria = 2.000.000 Consultas

Aplicación de Normas de Calidad (ISO 9001)

Reconocimiento de marcadores de Enfermedad y progresión

Líneas de I+D Construir la metodología para la Gestión de CAPS y su área de referencia.

Líneas de I+D Construir una aplicación para la Gestión de Redes de Biobancos según la ISO 9001.

Resultados previos



ARTÍCULO ESPECIAL
Puesta en marcha de una plataforma de proceso, almacenamiento y gestión de muestras clínicas: organización y desarrollo del Biobanco de REDInREN
Start-up of a clinical sample processing, storage and management platform: organisation and development of the Biobank of the REDInREN

Laura Calleiro^{1,2}, María A. Cortés³, Alicia Luengo³, Enda Hora⁴, Brenda Guisasa⁵, Paloma Martín⁶, Alberto Ortiz-Arduin⁷, Rafael Salgado⁸, Diego Rodríguez-Puyol⁹, Manuel Rodríguez-Puyol⁹

¹Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Alcalá, Instituto Reina Sofía de Investigaciones Nefrológicas (IRSIN), Alcalá de Henares, Madrid
²Laboratorio de Investigación Renal y Vascular, IIS-Fundación Jiménez Díaz, Universidad Autónoma de Madrid, Instituto Reina Sofía de Investigaciones Nefrológicas (IRSIN), Madrid
³Servicio de Nefrología, Hospital Universitario La Paz-IRISAZ, Instituto Reina Sofía de Investigaciones Nefrológicas (IRSIN), Madrid
⁴Sección de Nefrología y Unidad de Investigación, Hospital Príncipe de Asturias Investigaciones Nefrológicas (IRSIN), Alcalá de Henares, Madrid
⁵Ambos autores han contribuido igualmente en este trabajo

CONTEXTO y FORMACIÓN DE RRHH

- Proyecto PI-F17-2017 “Análisis e implementación de tecnologías emergentes en sistemas computacionales de aplicación regional.”, (UNNE)
- Parte de la línea de investigación es realizada en el marco de la tesis del la maestranda Bettina Petrella(Maestría de Tecnologías de la Información UNNE).



Innovación en Sistemas de Software

INTERFACES TANGIBLES - UNA NUEVA FORMA DE INTERACTUAR CON LOS SMARTPHONES

AUTORES:

Pablo Martín Vera pabломartin.vera@uai.edu.ar
 Rocío Andrea Rodríguez rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar
 María Roxana Martínez roxana.martinez@uai.edu.ar

Universidad Abierta Interamericana
 CAETI - Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

PALABRAS CLAVE:

Interfaz, Tangible, Interacción Física, Dispositivos Móviles, Smartphone

CONTEXTO:

Esta línea de I+D forma parte de los proyectos radicados en el Laboratorio de Algoritmos y Software del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). El proyecto cuenta con financiamiento asignado y una duración de 2 años, siendo este el último año.

RESUMEN

Las interfases de usuario tangibles (TUI) proponen una forma más natural de manejar un dispositivo. Este trabajo se enfoca en proponer nuevas formas de interacción con los smartphones aprovechando para eso todo el hardware que los mismos tienen disponible. Con hardware no se hace referencia únicamente a la memoria interna, capacidad de almacenaje... sino a un conjunto de sensores y componentes que los mismos tienen. Estos sensores y componentes permitirán enriquecer las aplicaciones e incluso la interfaz de usuario. Si bien es cierto que esto puede favorecer a personas con discapacidades e incluso a quienes no son nativos digitales y no tienen afianzado el manejo de la tecnología, consideramos que el uso de TUI facilita las tareas y el tiempo de ejecución de las mismas lo cual es placentero para todo tipo de usuario que tenga poco tiempo y necesidad de concretar una determinada acción con su teléfono móvil.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Los ejes principales del trabajo son:
- Análisis de los sensores disponibles en los equipos móviles comprendiendo su funcionamiento. De esta forma se podrá determinar las posibilidades y limitaciones al momento de acceder a la información de los sensores mediante una aplicación
- Diseño de interfaces innovadoras que mediante el uso de los sensores permitan manejar distintas aplicaciones.

RESULTADOS

Primeramente, se analizó el funcionamiento de diversos sensores así como los resultados que los mismos arrojan, entre ellos por ejemplo el sensor de proximidad en donde la sensibilidad del sensor y el tiempo de respuesta varía mucho dependiendo del hardware, con lo cual los resultados son distintos en cada dispositivo. Los resultados obtenidos en algunos casos fueron producto de publicaciones académicas, como es el caso del comportamiento de este sensor y como analizar los valores resultantes. También se ha trabajado con otros componentes como NFC, logrando que al apoyar un smartphone a una superficie, incluso sin tener abierta la aplicación esto dispare eventos como una llamada telefónica. Esta aplicación tiene usos particulares como por ejemplo: para personas no videntes que pueden tener un tablero con los nombres en braille de sus contactos haciendo que al apoyar el teléfono sobre la superficie se inicie en forma automática la llamada con el altavoz activado. También puede aplicarse a adultos mayores para que rápidamente puedan comunicarse con sus contactos sin necesidad de manipular el teléfono ganando también velocidad y practicidad en caso de una emergencia.

FORMACION DE RECURSO HUMANOS:

El grupo está formado por 7 personas.

- 3 Docentes (2 de Postgrado y 1 de Grado).
- 4 (2 Alumnos de Posgrado, 2 Alumnos de Grado).

En el área de dispositivos móviles se encuentran en realización 2 tesis de maestría en la UAI (Universidad Abierta Interamericana) y una de doctorado en la UNLP (Universidad Nacional de La Plata).

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)

Javier Díaz, Laura Fava, Claudia Banchoff,
Alejandra Schiavoni, Sofía Martín

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 y 120. La Plata - Argentina

jdiaz@info.unlp.edu.ar / lfava@info.unlp.edu.ar
cbanchoff@info.unlp.edu.ar / ales@info.unlp.edu.ar
smartin@info.unlp.edu.ar

Juegos serios y aplicaciones interactivas usando Realidad Aumentada y Realidad Virtual

CONTEXTO

La línea de investigación "Juegos Serios y Aplicaciones Interactivas usando Realidad Aumentada y Realidad Virtual" está enmarcada en el proyecto "Internet del Futuro: Ciudades Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sustentables, IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI.

INTRODUCCIÓN

Es sabido que los métodos tradicionales de enseñanza como los libros o la disertación oral, muchas veces fallan al momento de motivar a sus destinatarios y capturar su atención. Los videojuegos y las aplicaciones interactivas poseen una motivación intrínseca muy interesante para ser usadas en múltiples contextos de enseñanza-aprendizaje como complemento motivacional. Si además se incorporan aspectos de realidad aumentada (RA) y/o realidad virtual (RV), podrían convertirse en instrumentos muy poderosos para ser usados en múltiples contextos. La RA combina la realidad con información sintética, imágenes 3D, videos, texto y también sonidos y sensaciones táctiles (*haptics*) en tiempo real teniendo en cuenta la posición y dirección de la visión del usuario. La RA integra elementos reales y virtuales, pero considerándola más cercana al mundo real, en esta combinación de ambos mundos, no se tiene la intención de suprimir el mundo real en el que nos desenvolvemos, sino por el contrario, aumentarlo. La RV está en el otro extremo, es un mundo generado por computadora con el cual un usuario puede interactuar, la interacción puede variar desde simplemente mirar hasta modificar interactivamente el mundo.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Los ejes en los que se está investigando están relacionados con el desarrollo de videojuegos y aplicaciones interactivas usando RA y RV para ámbitos educativos y de turismo.

A continuación se detallan los ejes de investigación:

- :: Análisis de herramientas y librerías existentes para el desarrollo de aplicaciones de RA y RV, con especial foco en aquellas que permitan generar aplicaciones multiplataforma.
- :: Capacitación en entornos para desarrollo de aplicaciones usando RA y RV como ser Unity3D y Unreal.
- :: Definición y desarrollo de prototipos de aplicaciones y videojuegos educativos.
- :: Aplicación de los prototipos desarrollados en contextos reales, a través del uso en instituciones de distintos ámbitos con el objetivo de analizar su impacto.

OBJETIVOS

El objetivo general de esa línea de trabajo es aplicar técnicas de RA y RV en aplicaciones y juegos serios, con especial foco en el ámbito educativo y turismo.

Para cumplir con el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- :: Realizar un análisis detallado de las tecnologías disponibles para el desarrollo de aplicaciones con RA y RV, verificando su adecuación a los distintos tipos de aplicaciones.
- :: Analizar los distintos contextos de uso de las aplicaciones, los cuales direccionarán las tecnologías a utilizar.
- :: Desarrollar prototipos de juegos serios y aplicaciones interactivas que puedan utilizarse en el ámbito de la escuela.
- :: Construir casos de prueba de los diferentes prototipos con el fin de aplicarlos en entornos educativos reales, para comprobar su adecuación y usabilidad.
- :: Promover esta temática en el marco del desarrollo de las tesinas de grado.

ALGUNOS RESULTADOS

Se está trabajando en el desarrollo de dos aplicaciones interactivas usando RA. Una de ellas con personas ilustres de la UNLP y la otra para la enseñanza de historia en la escuela secundaria.

En estos casos, se prevé finalizar ambos desarrollos y realizar una prueba de campo en algunas de las instituciones educativas con las que se trabaja. Asimismo se está iniciando un desarrollo para la sala de Paleontología del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, con el que se pretende que el visitante pueda recorrer la sala encontrando eventos que lo conduzcan a eventos finales de la sala que es el nacimiento del primer vertebrado.



Diseño de aplicaciones con Realidad Aumentada de la UNLP y del juego de mesa

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en esta artículo está formado por docentes investigadores categorizados del LINTI y estudiantes de la Facultad de Informática. Asimismo en algunos de los proyectos se trabajará con un equipo interdisciplinario de profesionales del Museo de Ciencias Naturales de la UNLP. 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.

En relación a las tesinas de grado vinculadas con esta línea de investigación, se está desarrollando una aplicación interactiva para el Museo de Ciencias Naturales y un desarrollo para el Hospital Garrahan.

REFERENCIAS

- Banchoff C, Harari V, & Martín S. (2015) Desarrollo de videojuegos educativos para los primeros años de escuela. Una forma de integrar docencia, extensión e investigación en la Facultad de Informática. III Congreso Internacional de Videojuegos y Educación 2015 (CIVE15). Disponible en <https://goo.gl/Wo5w3W>.
- Chen P., Liu X., Cheng W., Huang R. (2017) A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. In: Popescu E. et al. (eds) Innovations in Smart Learning. Lecture Notes in Educational Technology. Springer, Singapore.
- Díaz, J., Fava, L., Nomdedeu, L. (2013). Design of a Social Serious Game to revalue the Argentinian aboriginal cultures. International Conference on Collaboration Technologies and Systems, CTS 2013. ISBN: 978-1-4673-6402-7.
- Fava, L., Banchoff, C., Nomdedeu, L., Martín, S. (2017) Las culturas originarias a través de Raíces Un videojuego como recurso didáctico-cognitivo. LACLO 2017. ISBN: 978-1-5286-2376-3.
- Milgram P. & Kishino F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on Information Systems, E77-D (12), diciembre 1994.
- Kuo-En Chang, Chia-Tzu Chang, Huei-Tse Hou, Yao-Ting Sung, Huei-Lin Chao, Cheng-Ming Lee. (2013). Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum.

WICC 2018

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
26 y 27 de abril de 2018, Corrientes

Jose Texier | Emmanuel Frati | Fernanda Carmona
Alberto Riba | Jusmeidy Zambrano | Emiliano Peressini
Antonio Castro Lechtaler

jtexier, fefrati, fbcarmona, ariba, jzambrano | @undec.edu.✉
acaastro | @est.iue.edu.ar
emiliano.peressini | @gmail.com

La información científica en la UNdeC: ¿Aumento la visibilidad web?



Contexto

Actualmente se encuentra activo un PDTS titulado "Repositorios digitales con contenidos orientados a las necesidades de escuelas rurales primarias y secundarias". También se encuentra activo el proyecto "Red para la creación y publicación de objetos virtuales de aprendizajes de calidad en Repositorios Institucionales" correspondiente a la convocatoria "Redes Internacionales 9" y el proyecto "Fortalecimiento y visibilidad web de la producción científica de la UNdeC" FiCyT - UNdeC. También se están desarrollando dos (2) propuestas para vincular la UNdeC con organizaciones internacionales con presencia en el área de la línea: Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institution (LACCEI) e Ibero american Science and Technology Education Consortium (ISTEC-BIREIDIAL).

Resultados esperados

Se espera fortalecer la investigación y las labores relacionadas con la gestión del conocimiento en cuanto a la visibilidad web y la preservación de la mayoría de la producción académica y científica de la UNdeC. Se ha levantado la producción científica de la UNdeC a noviembre del 2015 y 2017 y se dictó un curso a nivel de postgrado llamado "Gestión de la Información Académica y Científica" (diciembre/2017). Se espera obtener:

- Conocimiento de la producción científica (PC), lugar(es) donde está alojada y qué personal la realizó.
- Relevamiento de los diferentes recursos educativos producidos en la UNdeC
- Definición del posicionamiento web de la UNdeC.
- Elaboración de un mapa conceptual de la PC científica.
- Diseño de un conjunto de estrategias para optimizar la producción científica de la UNdeC.
- Software de extracción de metadatos de artículos.



Lineas de I+D

Repositorios institucionales y bibliotecas digitales, Objetos de aprendizajes, Gestión de la información y el conocimiento, Sistemas de información web y bases de datos, Índices bibliométricos, Interoperabilidad, Preservación digital, Recuperación de la información, Análisis semántico de la información.

Objetivos

- Difundir el concepto de conocimiento y la distinción de dato e información.
- Comprender los problemas y las tendencias asociadas a la producción abierta del conocimiento, el uso y la difusión, la educación abierta, la propiedad intelectual y licencias, y las desigualdades globales de comunicación centrales y transculturales.
- Conocer la mayoría de la producción científica de la UNdeC.
- Analizar los recursos educativos existentes que cumplan con las necesidades educativas de la UNdeC.
- Analizar la visibilidad web de la UNdeC.
- Fomentar habilidades y conocimientos sobre los RI.
- Desarrollar un mapa conceptual de la producción científica de la UNdeC.
- Entender y valorar el movimiento mundial de Acceso Abierto y señalar las vías de su

Formación de Recursos Humanos

Cinco docentes de las carreras Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de la UNdeC (acreditadas por CONEAU), dos doctores especializados en repositorios institucionales, bibliotecas digitales, desarrollo de software, cómputo paralelo y tecnología grid. Otra docente que está finalizando su doctorado en Lingüística y dos docentes desarrollando su tesis de Maestría en Informática. Adicionalmente, se destaca que dos docentes están categorizados en el programa de incentivos.



Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas
UNIVERSIDAD NACIONAL de CHILECITO
9 de Julio 22 | Chilecito | La Rioja | Argentina

PLATAFORMA DE GOOGLE: ANDROID MOBILE COMO SOPORTE DE ANDROID THINGS



Mg. Ing. Norma Beatriz Perez⁽¹⁾, Miguel Alfredo Bustos⁽¹⁾, Dr. Mario M. Berón⁽¹⁾ & PhD. Pedro Rangel Henriques⁽²⁾

{*nbperez, mabustos, mberon*}@unsl.edu.ar⁽¹⁾,
pedrorangelhenriques@gmail.com⁽²⁾

⁽¹⁾Departamento de Informática - FCFMyN -
Universidad Nacional de San Luis

⁽²⁾Universidade do Minho - Braga, Portugal

CONTEXTO

Google incorpora al mercado **ANDROID THINGS** introduciendo un abanico de oportunidades que permite a los desarrolladores construir e interconectar diversidad de objetos.



RESULTADOS

- Transforma aplicaciones realizadas y utilizadas en Android Mobile.
- La arquitectura Android Mobile extendida permite incorporar APIs proporcionados por la biblioteca de IoT.
- A través de la consola realiza actualizaciones (administradas por la central de google) seguras en los dispositivos.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de Software: conceptos, prácticas
y herramientas para el desarrollo de software de calidad

- Período: 2016 - 2019
- Director: Dr. Daniel Riesco - Co-Director: Dr. Roberto Uzal

Tesis de posgrado en ejecución: 14

Tesis de posgrado aprobadas: 9

Tesis de grado aprobadas: 3

Integrantes: 26

Becarios: 1

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software

○ Director de línea: Dr. Mario Berón

Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confiablez

○ Director de línea: Dr. Germán Montejano

PROPUESTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA AFORO VEHICULAR

CONTEXTO

El trabajo se encuadra en las actividades de investigación y desarrollo del grupo GICAR (Universidad UTN-FRMendoza). Se proyectan tareas de simulación de tráfico vehicular para la descripción de diferentes escenarios relevantes para analistas de tránsito y transporte. Se aborda el modelado y posterior simulación analizando previamente bases de datos con información geográfica, modificando el formato de la información adquirida de acuerdo a las necesidades actuales del grupo.

LINEAS DE I+D

Modelado y simulación de flujo vehicular a través de la observación y procesamiento de datos históricos, obtenidos a través de encuestas OD, e información extraída de bases de datos públicas.

RESULTADOS OBTENIDOS

Se ha incorporado una metodología ágil para la adquisición y procesamiento de datos provenientes de diferentes fuentes, los cuales fueron almacenados en una base de datos relacional. A partir de estos datos fue posible filtrar y refinar datos de interés para el proyecto.

RESULTADOS ESPERADOS

Dentro del presente año se espera contar con información ya procesada sobre las características de circulación en la Ciudad de Mendoza conformando una red de circulación (grafo dirigido) y un conjunto de datos que describan cantidad y calidad de individuos que utilizan dicha red.

FORMACIÓN DE RRHH

Investigadores GICAR

Ing. en Sistemas de Información

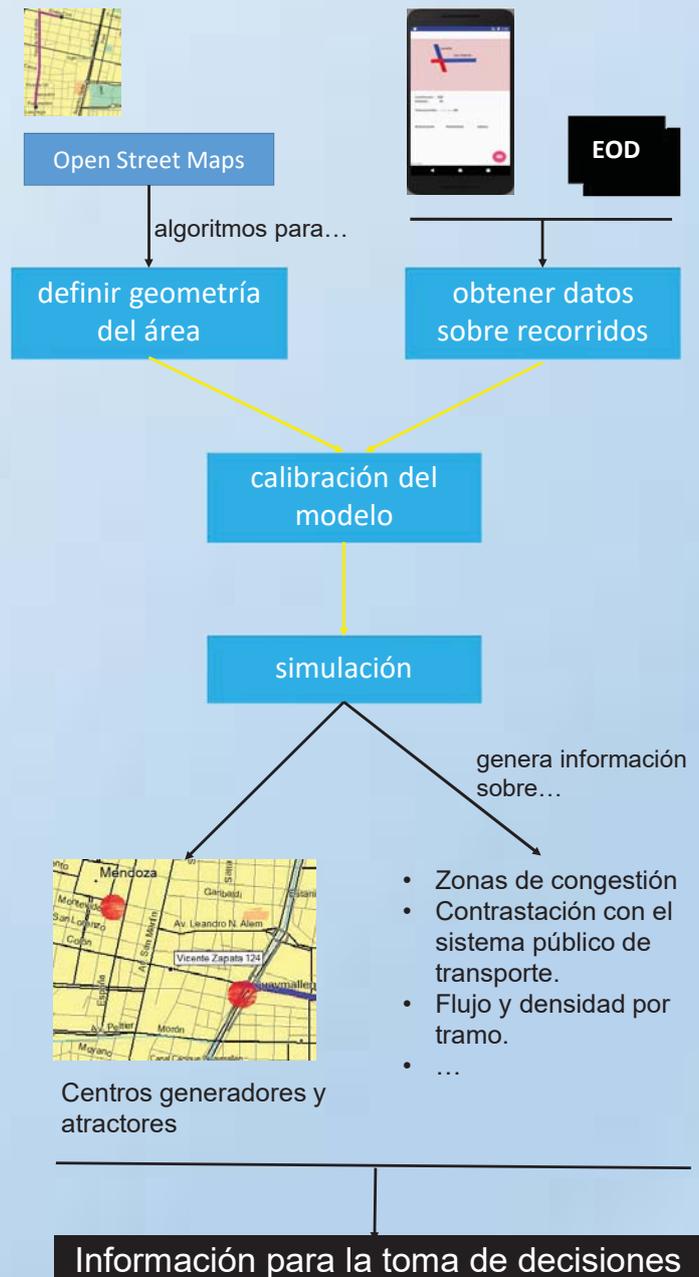
Contreras, Micaela

Navarro, Martín

Sevillano, Gerardo

Monetti, Julio¹

director¹



Realidad Virtual y Aumentada, Big Data y Dispositivos Móviles: Aplicaciones en Turismo

Feierherd Guillermo, Depetris Beatriz, Huertas Francisco, González Federico,
Romano Lucas, Viera Leonel, Horas Fabiola, Delia Lisandro
{gfeierherd, bdepetris, fhuertas, fgonzalez, lromano, lviera}@untdf.edu.ar
fabiolahoras@gmail.com, lisandro.delia@gmail.com

Contexto

El presente proyecto forma parte del “Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático”, del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF). El proyecto se presentó a la convocatoria realizada por la UNTDF en septiembre de 2016 y resultó aprobado luego de haber sido sometido a evaluación externa. (Resolución Rectoral 060/2017). El financiamiento requerido es suministrado por la UNTDF. El proyecto se desarrolla formalmente desde el 01/03/2017 hasta el 28/02/2019.

El proyecto busca relevar los usos que la industria turística está haciendo de estas tecnologías en forma individual o combinada, para proponer alternativas de aplicación en el ámbito de nuestra provincia. A fin de demostrar la factibilidad de las propuestas se propone desarrollar algunas aplicaciones experimentales.

El proyecto inició en marzo de 2017, razón por la cual aún no se dispone de resultados.

Principales objetivos esperados

- Analizar el estado del arte en las tecnologías de Realidad Virtual (VR), Realidad Aumentada (AR) y Big Data (BD), en relación al uso turístico.
- Identificar oportunidades de aplicación de VR, AR y BD al turismo en Tierra del Fuego.
- Desarrollar aplicaciones experimentales con fines turísticos.
- Vincular la información turística oficial existente y la recolectada con sensores de infraestructura, o la que pueda inferirse a partir del uso de smartphones y headsets (visores de realidad virtual), para su uso en la gestión turística.
- Evaluar la posibilidad de aplicar las tecnologías analizadas para desarrollar un centro de interpretación Antártica interactivo-virtual y multidimensional, con base en la ciudad de Ushuaia.

Formación de recursos humanos

El equipo está compuesto por tres Profesores Titulares, dos Asistentes, dos Alumnos y un Profesor Adjunto externo (UNLP).

Objetivos a alcanzar: un Máster en Ciudades Inteligentes en la Universidad de Girona: “Boosting attractiveness of heritage areas in Schiedam, Netherlands, with new technologies”; un Especialista en Ingeniería de Software: “Desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma”; una tesina de grado (UNTDF): “Análisis de Experiencia de Usuario en Aplicaciones Móviles” y una tesina de grado (UNPSJB): “Marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas”.



Técnicas y estrategias para evaluar las ideas en la plataforma IdTR

Sandra Oviedo, Daniel Díaz, Alejandra Otazú, Francisco Ibañez, Juan Cuneo, Elisa Oliva

{ soviedo, ddiaz, aotazu, fibanez, jmcuneo, eoliva }@iinfo.unsj.edu.ar

Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación
Instituto de Informática / Dpto. de Informática / FCEFyN / UNSJ

Resumen

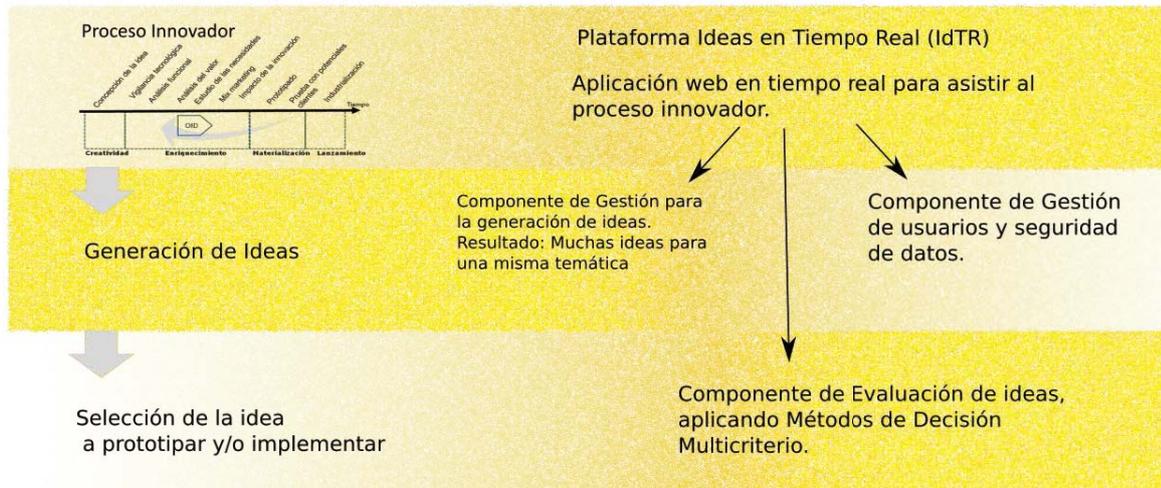
Uno de los problemas que presenta el proceso de generación de ideas esta en la selección de ideas, elegir la idea es un proceso complejo. Para elegir una idea, se pueden aplicar diferentes criterios y cada uno con sus argumentos podrán decir que una idea es mejor que otra si se considera más original, o técnicamente más factible, o económicamente más viable, o de mayor interés social, etc. Incluso, es probable que aunque una idea sea la mejor para algunos no lo sea para otros. Para el tratamiento y análisis de este tipo de problemas se han desarrollado métodos denominados de Decisión Multicriterio o Multiobjetivo (MDM).

Contexto

Este trabajo describe los progresos en la investigación y estrategias que se están llevando a cabo encuadrados en el proyecto "IdTRES. Evaluación y Selección de Ideas en la Plataforma Ideas en Tiempo Real", que se desarrolla en el Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación del Instituto de informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan.

Líneas de Investigación

- El proceso innovador
- Lenguajes, técnicas y herramientas para la programación web de tiempo real
- Plataforma Ideas en Tiempo Real
- Métodos de Decisión Multicriterio



Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo que lleva adelante este proyecto se compone de

- 6 docentes investigadores,
- 2 tesistas de grado en período de finalización.
- 1 tesista de grado en período iniciación.
- 2 tesistas de posgrado (maestría) iniciando sus trabajos.

Resultados y Objetivos

Este proyecto tiene por objetivo investigar sobre métodos y técnicas en pos de desarrollar un proceso formal que permita asistir a la evaluación y selección de ideas en la plataforma Ideas en tiempo Real, propiciando el uso y la mejora continua de la misma. El proyecto se encuentra en su etapa inicial y aun no tiene resultados, sin embargo el grupo de investigación tiene experiencia en cada una de las líneas de investigación que han sido presentadas en este trabajo.

Bibliografía

- 1- V. Boly, " Ingénierie de l'innovation. ISBN 97K-2-7462-1798-0," Lavosier. Paris, 2008
- 2- D. Díaz, S. Oviedo, A. Otazú, and F. Ibañez, "Desarrollando habilidades para innovar: una experiencia con estudiantes de ingeniería, informática y diseño industrial.," CADi, 2014.
- 3- D. Díaz, S. Oviedo, C. Muñoz, A. Gallardo, and A. Otazú, "Ideas en tiempo real, un asistente para la generación de ideas en tiempo real," JATIC 2017-III Jornadas Argentinas de Tecnología Innovación y Creatividad 2017.
- 4- R. J. M. Tejedor, "WebRTC (Web Real-Time Communications). ." Bit(197), 18. , 2014.
- 5- Bach, Giupponi, Sobrero, Yori, "Utilización de métodos multicriterio adaptados.," 7mo. Congreso de administración pública, Argentina. , 2014.

Laura Fava, Diego Vilches, Javier Díaz
Matías Pagano, Ramiro Romero Dapozo

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528
lfava@info.unlp.edu.ar / dvilches@info.unlp.edu.ar
jdiaz@info.unlp.edu.ar / matiastp@info.unlp.edu.ar
romero@linti.unlp.edu.ar

Tecnología aplicada al deporte de alto rendimiento

RESUMEN

El término Internet de las Cosas o IoT se refiere generalmente a escenarios donde la capacidad de cómputo y la conectividad de las redes se extienden a objetos, sensores y elementos cotidianos permitiendo que estos dispositivos intercambiar datos. Por otro lado, la proliferación de sensores junto con la variedad de datos que pueden obtenerse a partir de ellos y la velocidad a la que se pueden procesarse dan paso a una nueva etapa donde los deportistas, entrenadores y técnicos, pueden aprovechar estas nuevas tecnologías para mejorar su habilidad, entrenamiento y resultados. Con sensores o sin sensores, la tecnología ha alcanzado la industria del deporte. En este artículo se describen líneas de investigación y desarrollo que forman parte de un proyecto integral destinado a proveer soluciones tecnológicas que aporten a un entrenamiento más controlado, medido, estimulado y eficiente.

Palabras claves: Internet de las Cosas (IoT), sensores, wearables, protocolos para IoT, análisis de video.

CONTEXTO

El Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas LINTI de la Facultad de Informática, viene trabajando en proyectos relacionados con Internet de las Cosas en áreas como domótica, horticultura, estacionamiento inteligentes, etc., pero en este artículo se aborda especialmente a **IoT en deporte**.

Las líneas de trabajo que se describen en este artículo se desarrollan en el LINTI y están enmarcadas en el proyecto *Internet del futuro: Ciudades digitales inclusivas, innovadoras y sustentables, IoT, ciberseguridad y espacios de aprendizaje del futuro*, acreditado en el marco del Programa de Incentivos, bajo la dirección del Lic. Javier Díaz.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN

Las líneas de investigación, desarrollo e innovación que se llevan a cabo en este proyecto están vinculadas al desarrollo de dispositivos basados en sensores y al desarrollo de aplicaciones que permitan mejorar el entrenamiento de los deportistas de alto rendimiento.

Los ejes principales de I+D+i son:

:: Análisis de tecnologías de vanguardia para la construcción de dispositivos y software que mejore el entrenamiento y rendimiento de los jugadores.

:: Diseño y construcción de dispositivos basados en LEDs (light emitting diodes), sensores de proximidad y microcontroladores para mejorar la toma de decisiones, la reacción física y cognitiva, la capacidad de atención y concentración de los jugadores.

:: Diseño y construcción de dispositivos basados en GPS (Global Positioning System) y acelerómetro, para medir parámetros como máximas velocidades, impactos, distancia recorridas, etc. en situación de juego.

:: Diseño e implementación de una aplicación móvil que permita el registro de eventos de un partido en tiempo real. Asimismo se trabajará con los datos registrados para ser exportados a diferentes plataformas de análisis de video como LongoMatch (LongoMatch) o Wyscout (Wyscout).

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Para esta línea de IoT y deporte se han analizado diferentes kits de desarrollo para sistemas embebidos, sensores, protocolos de comunicación, así como también los beneficios que implicaría la creación de dispositivos para deporte.

Como resultado se han creado prototipos de hardware, que consisten en dispositivos (o tortuguitas) compuestos por un módulo Wi-Fi y un conjunto de LEDs RGB que pueden ser configurados y operados desde dispositivos móviles para crear las estrategias del entrenamiento y analizar el rendimiento de los deportistas mediante un prototipo de software que también se ha implementado. También se diseñó e implementó un protocolo de red binario personalizado para el control de las tortuguitas desde un dispositivo móvil Android. La Fig. 1 muestra un primer diseño de los dispositivos y la placa de circuito impreso (PCB) que sobre la cual se montan los circuitos integrados que constituyen el dispositivo.



Fig 1.: Diseño de dispositivos basados en LEDs

Este primer prototipo pudo ser probado en entrenamientos de un club amateur y en un club profesional. La Fig. 2 muestra un escenas de tales pruebas. Las pruebas permitieron testear el comportamiento de los dispositivos en exterior y en interior y encontrar nuevas funcionalidades para la próxima versión del software de administración.



Fig 2.: Pruebas de prototipos

También se ha trabajado para registrar información en situación de juego usando el sistema de posicionamiento global o GPS. Para esto se ha diseñado y creado un prototipo de dispositivo con un módulo receptor de posicionamiento global (GPS) y para tener más precisión se ha adicionado un acelerómetro. La Fig. 3. muestra el primer prototipo de hardware del dispositivo, en cuanto al software se han realizado pequeñas pruebas de conectividad y recepción de información pero no se ha alcanzado a implementar un prototipo de software.



Fig 3.: Prototipo con GPS y acelerómetro

Los objetivos inmediatos son re-diseño y construcción de una nueva versión de los dispositivos creados y de versiones mejoradas de las aplicaciones asociadas a estos dispositivos. Asimismo se trabajará en el diseño y creación de una aplicación móvil que permita el registro de eventos de un partido en tiempo real para ser analizados en el entretiempo y luego de finalizado el mismo.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en esta artículo se encuentra formado por docentes investigadores categorizados del LINTI y alumnos avanzados de la Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en Computación perteneciente a Facultad de Informática y a la Facultad de Ingeniería.

En relación a las tesis de grado vinculadas con esta línea de investigación, se está dirigiendo a 3 tesis. Se han realizado 3 Prácticas Profesional Supervisadas (PPS) y se encuentran 4 más en desarrollo. También se están ejecutando dos proyectos acreditados de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.

REFERENCIAS

Berretti, F. Calzado Háptico: Navegabilidad Asistida para Personas con Disminución Visual. Tesina de Grado accesible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63352>. Diciembre 2014.

Karen R., Scott E., Lyman C., La Internet de las cosas, una breve reseña. Internet Society (ISOC), Octubre 2015.

Kröckel, P., Piazza, A. and Neuhofer, K. Dynamic Network Analysis of the Euro 2016 Final: Preliminary Results, 2017 5th International Conference on Future Internet of Things and Cloud Workshops (FiCloudW), Prague, 2017, pp. 114-119.

Zeng, J. and Jia J., The impact of big data on school sports and competitive sports, 2017 Chinese Automation Congress (CAC), Jinan, 2017, pp. 596-599.



TRATAMIENTO DE EVIDENCIAS DIGITALES FORENSES EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Liliana Figueroa, Cecilia Lara, Norma Lesca, Graciela Viaña, Adriana Binda

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas, Universidad Nacional de Santiago del Estero
 lmvfigueroa@yahoo.com.ar; {laraceciliacristina, norma.lesca}@gmail.com; gv857@hotmail.com; abinda_arg@yahoo.com.ar

Introducción

La Informática Forense se encarga de recolectar pruebas digitales para fines judiciales, mediante la aplicación de técnicas de análisis y de investigación. Para ello, se hace necesario la aplicación de procedimientos estrictos y cuidadosos, desde el momento en que se realiza la recolección de la evidencia, hasta que se obtienen los resultados posteriores a la investigación, siguiendo un marco de trabajo que no modifique la fuente de información, o que de ser esto absolutamente necesario, el analista esté en la capacidad de justificar por qué realizó esta acción.

Todo esto en el marco del Código Procesal Penal de cada provincia, ya que se deben adaptar un modelo generalizado para realizar ese tipo de investigaciones a las necesidades locales.

Contexto

La línea de investigación se encuentra inserta en el proyecto "Computación Móvil: desarrollo de aplicaciones y análisis forense", que propone una continuación del trabajo en el ámbito de la computación móvil iniciada en el año 2012. Está financiada por el Consejo de Ciencia y Técnica de la UNSE.

La investigación comenzó en el año 2017 y finalizará en el año 2018, y hasta la fecha se han obtenido resultados parciales en relación a los procesos que permitan garantizar la integridad de las evidencias digitales obtenidas de dispositivos móviles.

Objetivo General

- Contribuir al progreso del campo de la Computación Móvil mediante el análisis forense de dispositivos móviles.

Objetivos Específicos

- Definir un protocolo de actuación en la extracción de evidencias digitales de dispositivos móviles en el marco del nuevo Código Procesal Penal de la prov. de Sgo del Estero.
- Diseñar un repositorio de evidencias digitales extraídas de dispositivos móviles en el marco del proceso penal.

Líneas de Investigación

Informática Forense: protocolo y gestión de evidencias digitales obtenidas de dispositivos móviles.

01 Protocolo de actuación para la extracción de evidencias digitales de dispositivos móviles.

02 Modelo de datos para la gestión de las evidencias digitales.

Hipótesis

El uso de un protocolo preestablecido de Informática Forense para móviles y de un repositorio especializado, optimiza la gestión de evidencias digitales extraídas de los dispositivos móviles.

Resultados Obtenidos

1. Relevamiento y análisis comparativos de protocolos y guías nac. e internac. para el tratamiento de la evidencia digital.
2. Análisis jurídico-legal sobre el tratamiento de evidencias digitales.
3. Relevamiento de las herramientas de hardware y software que se usan para obtener evidencias de móviles.
4. Lineamientos para el tratamiento de evidencias digitales forenses sobre dispositivos móviles.

A futuro...

1. Aplicación de una lista de verificación sobre los tres principios que son condiciones necesarias y suficientes para que se recaben, aseguren y preserven elementos probatorios sobre medios digitales: RELEVANCIA-CONFIABILIDAD-SUFICIENCIA. (ISO/IEC 27037)
2. Definición de un modelo para la gestión óptima de evidencias digitales en el ámbito del Poder Judicial y del Ministerio Público Fiscal de Sgo. del Estero.

Formación de Recursos Humanos

- La Directora y Codirectora del proyecto: Departamento de Informática de la UNSE.
- Los asesores: LIDI-FI-UNLP y FCE-UNSa.
- Los investigadores: equipo interdisciplinario conformado por cinco docentes de la UNSE y de la Universidad Nac. de Salta (UNSa), con profesión en Informática y Derecho, con distintas categorías de investigación y algunos desempeñan sus act. profesionales en: Poder Judicial y en el Gabinete de Ciencias Forenses del Ministerio Público Fiscal, de Sgo. del Estero y el Poder Judicial de la Provincia de Salta.
- El equipo de investigación se encuentra asistiendo y asesorando a alumnos de grado y posgrado de UNSE y UNSa que realizan sus trabajos de finalización de carrera en temáticas relacionadas con esta línea de investigación.

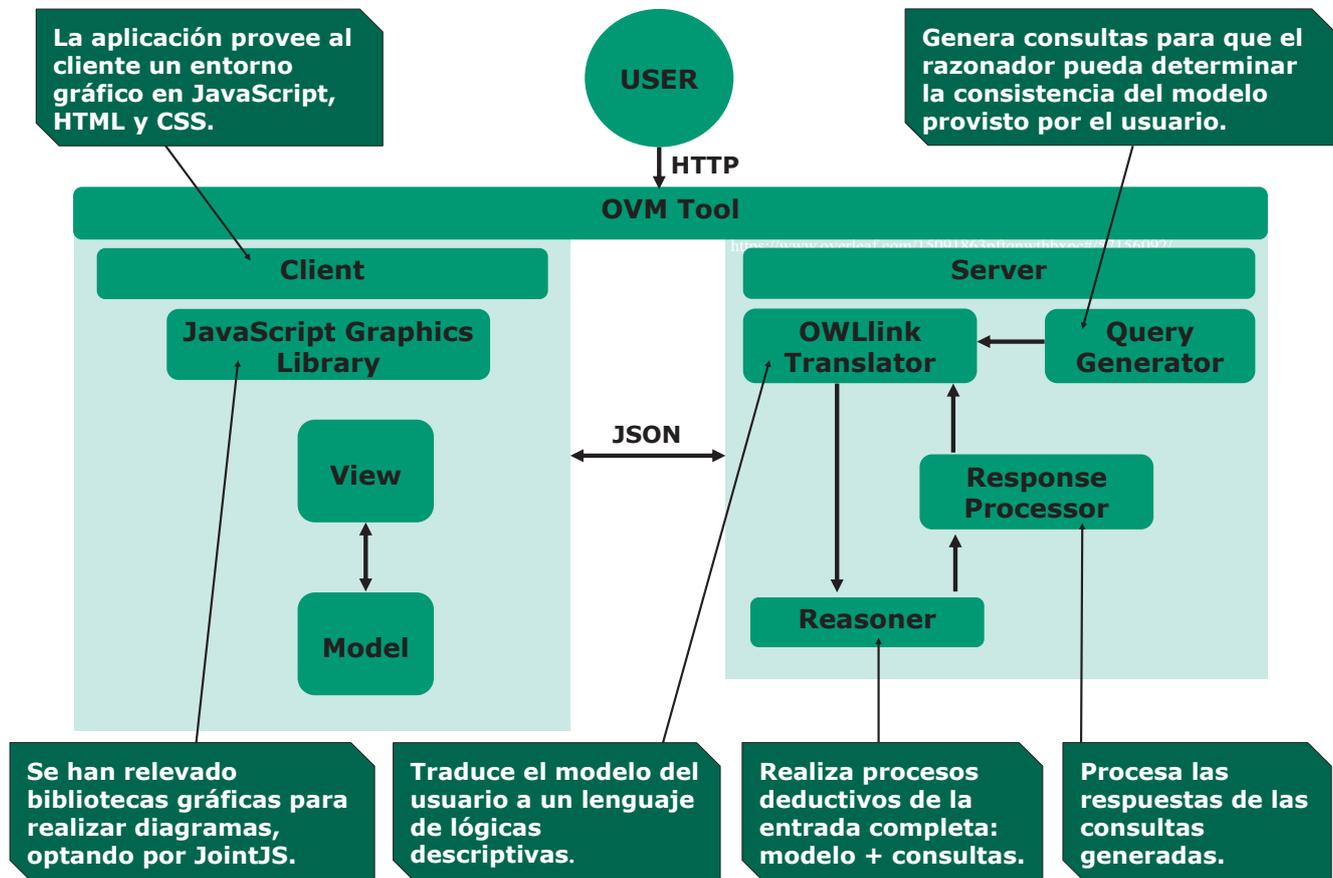
Una Herramienta Gráfica con Razonamiento basado en DL para el Análisis de Modelos OVM

OBJETIVO

El objetivo general de la investigación es el desarrollo de una herramienta Web que permita integrar el soporte gráfico para el diseño de modelos de variabilidad ortogonal (OVM) y el razonamiento automático para validar dichos modelos. Se trabajará en una arquitectura cliente-servidor, en la definición de un entorno gráfico con primitivas basadas en OVM y en la traducción de dichos modelos a la lógica descriptiva ALCI. De esta manera, el usuario podrá diseñar y visualizar modelos OVM y, a su vez, analizar la consistencia de los mismos.

CONTEXTO

- Grupo de Investigación en Lenguajes e Inteligencia Artificial (GILIA).
- Proyectos de investigación:
 - + *Agentes Inteligentes y Web Semántica (04/F014)*, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE.
 - + *Integración de Información y Servicios en la Web (24/N027)*, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- + El primer autor desarrolla su tesis de grado de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación en esta temática mediante una de las Becas de Iniciación a la Investigación que fueron otorgadas por la Universidad Nacional del Comahue. Tanto la beca como la tesis son dirigidas por autores de este trabajo.
- + El segundo autor de este trabajo es becario doctoral CONICET y está inscripto en el Doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional del Sur.



Angela Oyarzun

angela.oyarzun@est.fi.uncoma.edu.ar



Germán Braun

german.braun@fi.uncoma.edu.ar



Laura Cecchi

lcecchi@fi.uncoma.edu.ar



Pablo Fillottrani

prf@cs.uns.edu.ar



USO DE VRPN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA BCI PARA REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

Javier J. Rosenstein^{1,2,3}, Osvaldo E. Marianetti², Raúl E. Otoy Bet³
 rosensteinjavier@uch.edu.ar, osvaldo.marianetti@um.edu.ar, otoyraul@neuromed.com.ar

WICC2018

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.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

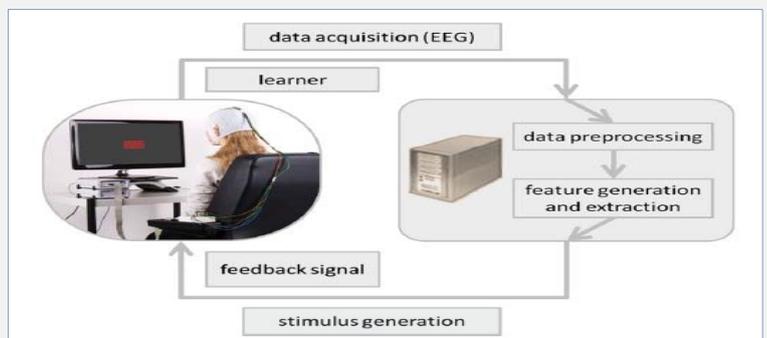
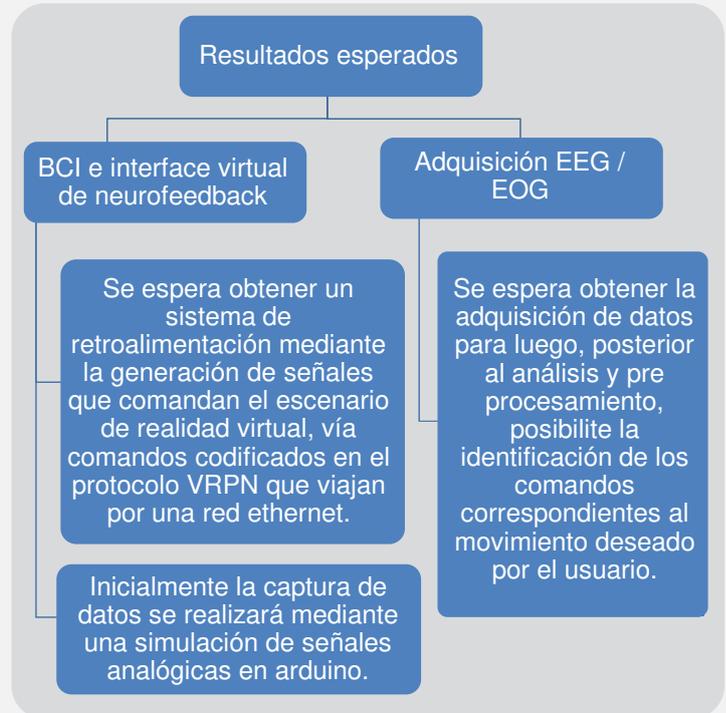
Implementación del protocolo VRPN

Adquisición y Análisis de señales EEG / EOG via electrodos

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, Javier J. Rosenstein.
- Se prevé la inclusión de 2 alumnos tesistas de la Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Champagnat, quienes realizarán su tesina de grado en relación al presente proyecto de investigación.

¹Instituto de Investigaciones, Facultad de Informática y Diseño, Universidad Champagnat.

²Universidad de Mendoza, Dirección de Posgrado, Facultad de Ingeniería.

³NNT Neurotechnology, Neuromed Argentina S.A.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Procesamiento de Señales y Sistemas de Tiempo Real (WPSTR)

Estación Terrena de Adquisición de Señales de Satélites no Geostacionarios

F. Busano, M. Miretti, E. Dosis, E. Bernardi, H. Pipino, G. Peretti, S. Felissia
Grupo de Investigación y Desarrollo Electrónico (GIDE)
UTN - Facultad Regional San Francisco, San Francisco, Córdoba, Argentina.

Contexto

Esta propuesta de investigación se enmarca dentro de las áreas Control Automático de Sistemas y Telecomunicaciones del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco. Además, las actividades involucradas en este proyecto se llevarán a cabo por los integrantes del Grupo de Investigación y Desarrollo Electrónico (GIDE), el cual se compone de becarios alumnos, docentes investigadores y becarios doctorales.

Introducción

En las últimas décadas, más precisamente a partir del año 1999, la industria aeroespacial ha abordado, en conjunto con universidades y empresas privadas, cientos de proyectos de desarrollo de nanosatélites (término que hace referencia a satélites artificiales cuya masa se encuentra entre 1 y 10 kg), también denominados CubeSat. Éstos, surgieron de la unión de esfuerzos entre la Universidad Politécnica Estatal de California (San Luis Obispo, EEUU) y el Laboratorio de Desarrollo de Sistemas Espaciales de la Universidad Stanford (Palo Alto, EEUU) con el objetivo de proporcionar un estándar para el diseño de nanosatélites que reduzcan los costos y el tiempo de desarrollo, incrementando la accesibilidad al espacio y la frecuencia de lanzamientos.

En la actualidad, el proyecto CubeSat es una colaboración internacional de más de 100 universidades, escuelas secundarias y empresas privadas que desarrollan nanosatélites capaces de alojar cargas útiles científicas, privadas y gubernamentales [1]. Además, tal como se observa en la Fig. 1, el crecimiento ha sido prácticamente exponencial y principalmente impulsado por universidades. Para acceder a información más detallada sobre distintos proyectos CubeSat se recomienda al lector los trabajos [2, 3, 4].

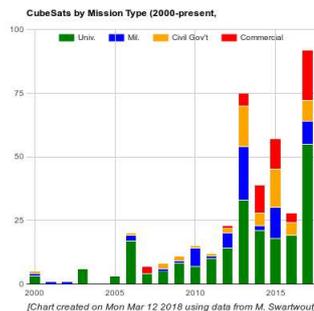


Fig. 1: Lanzamientos de CubeSat hasta el 12/03/2018. De: CubeSat Database.

Usualmente, los desarrolladores de los CubeSat poseen su propia estación terrena para el control de operaciones, pero, debido a la baja órbita terrestre en la que éstos se encuentran, la ventana de tiempo disponible para establecer la comunicación es reducida. Si a esto le sumamos la baja tasa de transferencia que permiten las frecuencias empleadas, principalmente en VHF y UHF, las dificultades a las que se enfrentan los operadores, al intentar aprovechar el satélite en su máxima capacidad, son significativas. Es por ello, que en la actualidad se han desarrollado distintos estándares y proyectos de colaboración internacional de estaciones terrenas interconectadas capaces de programar la adquisición de datos de los distintos satélites no geostacionarios en su paso alrededor de la superficie terrestre [5, 6].

Desde el punto de vista de la utilización de las imágenes recolectadas desde los nanosatélites, es de destacar que las mismas nos brindan valiosa información de nuestra región. Esto es, si bien las primeras misiones CubeSat apenas eran capaces de realizar capturas de baja resolución espacial (100 a 200 m), con el tiempo se han logrado considerables mejoras de resolución (5 a 10 m) e incluso la toma de imágenes multispectrales, lo que permite un mejor análisis estratégico de los datos recolectados. A modo de ejemplo, en la Fig. 2, se observa el avance de la deforestación de bosques nativos en los Andes Bolivianos para la posterior explotación de la caña de azúcar.



Fig. 2: Deforestación en los Andes Bolivianos: 15/06/2016 (izq), 01/01/2017 (der). De: Planet Labs.

En base a lo antes mencionado, el presente proyecto plantea el desarrollo de un sistema de posicionamiento automático de múltiples antenas que reciban señales (UHF, VHF y S-Band) provenientes de satélites no geostacionarios con el objetivo de la utilización estratégica de dicha información. Esto es, utilizar las imágenes adquiridas en el monitoreo de la salud de cultivos, la cuantificación de superficies inundadas y el análisis climático de nuestro entorno. Además, se plantea la participación en los distintos proyectos de colaboración internacional existentes.

Líneas de investigación y desarrollo

El presente proyecto consta de los siguientes ejes de investigación y desarrollo:

- Análisis de las necesidades de hardware y software requeridas para el desarrollo del sistema de posicionamiento de antenas y del sistema de comunicación.
- Estudio de la disponibilidad y oferta local de los dispositivos a integrar en el sistema.
- Evaluación de la estrategia de procesamiento digital de imágenes a emplear en base a la necesidad propuesta (monitoreo de la salud de cultivos, cuantificación de superficies inundadas, análisis climático, etc.).
- Vinculación con los proyectos de colaboración internacional de estaciones terrenas.
- Desarrollo del software y hardware necesarios para el sistema de control de posición de antenas y el sistema de comunicación.
- Generación de documentación adecuada para la discusión interna de resultados.
- Divulgación de los resultados parciales y finales de la investigación.

Objetivos

1. Objetivo general: desarrollar un sistema de control automático de posicionamiento de antenas para adquirir señales provenientes de satélites no geostacionarios, las cuales nos permitan el análisis estratégico de variables de nuestro entorno.

2. Objetivos específicos:

- Evaluar la eficiencia del sistema de control automático de posicionamiento de antenas y del sistema de comunicación.
- Estimar parámetros de interés estratégico para nuestra región a partir del procesamiento digital de las imágenes recolectadas de los CubeSat.
- Divulgar los resultados y capacidades de la investigación.
- Establecer las bases necesarias para iniciar distintos proyectos de investigación en áreas afines a las tecnologías satelitales.

Resultados obtenidos/esperados

Siendo que el proyecto se encuentra en su fase inicial, mediante la ejecución del mismo se pretenden alcanzar los siguientes resultados:

- Desarrollo de una estación terrena de posicionamiento automático para la adquisición de señales provenientes de satélites no geostacionarios.
- Adquisición de imágenes actualizadas de nuestra región.
- Desarrollo de la estrategia de procesamiento de las imágenes recibidas de acuerdo a cada necesidad propuesta.
- Colaboración con los proyectos internacionales pre-existentes.
- Divulgación en el medio de las capacidades del proyecto y sus resultados.
- Formación de recursos humanos capaces de continuar proyectos afines a esta línea de investigación.

Formación de recursos humanos

El equipo de trabajo abocado al proyecto se encuentra integrado al Grupo de Investigación y Desarrollo Electrónico (GIDE) de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco (UTN-FRSFCO), el cual está conformado por su director Mg. Ing. Gastón Peretti, su co-director Ing. Sergio Felissia, los investigadores de apoyo Ing. Emanuel Bernardi e Ing. Hugo Pipino y los alumnos avanzados Facundo Busano, Marco Miretti y Emmanuel Dosis. Es de destacar que la presente investigación está estipulada como parte de la tesina de grado de al menos dos de los alumnos involucrados.

Bibliografía

- [1] California Polytechnic State University. *CubeSat Design Specification Revision 13*. Inf. téc. 2014.
- [2] Egil Eide y Jorgen Ilstad. «NCUBE-1 the First Norwegian Cubesat Student Satellite». En: *16th ESA Symposium on European Rocket and Ballon Programmes and Related Research* (jun. de 2003).
- [3] Roger Birkeland y Odd Gutteberg. «Overview of the NUTS CubeSat Project». En: *International Academy of Astronautics - Cubesat Workshop* (2009).
- [4] Matthew Patrick Schroer. «NPS-SCAT: a CubeSat Communications System Design, Test, and Integration». Tesis doct. 2009.
- [5] Daniel J White y col. «SatNOGS: Satellite Networked Open Ground Station». En: *Engineering Faculty Publications* (oct. de 2015). URL: <https://satnogs.org/>
- [6] Graham Shirville y Bryan Klofas. «Censo: a Global Ground Station Network». En: *AMSAT Symposium* (2007).



Modelos y Métodos Computacionales Aplicados I

Giacomantone Javier, Bria Oscar, Lorenti Luciano, De Giusti Armando.

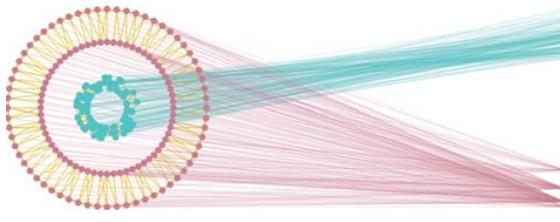
{jog, onb, llorenti, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de I/D forma parte del proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real". En particular del sub-proyecto "Modelos y métodos computacionales. Procesamiento de señales y reconocimiento de patrones".

Introducción

El objetivo principal consiste en analizar y proponer modelos computacionales, métodos y soluciones particulares derivadas de los mismos. Alcanzar el objetivo anterior requiere estudiar los fundamentos que subyacen a cada modelo, evitando soluciones, que por su nivel de encapsulamiento, limiten una verdadera comprensión y abordaje científico de las mismas. El tipo de problema de interés en esta línea de I/D requiere la integración de soluciones de tres áreas, ciencias de la computación, matemáticas aplicadas y un área de ingeniería o ciencia básica en particular. La evaluación de rendimiento es un aspecto fundamental para poder validar las soluciones propuestas o los modelos analizados. Por lo tanto, otro aspecto fundamental de esta línea de I/D es el estudio de las métricas y paradigmas de desempeño en sistemas específicos.



Clustering espectral

Líneas de Investigación y Desarrollo

- Reconocimiento Estadístico de Patrones.
 - Clasificación supervisada.
 - Núcleos dispersos.
 - Máquinas de soporte vectorial.
 - Clasificación no supervisada.
 - Detección de valores atípicos.
 - Agrupamiento espectral.
 - Reducción de dimensión.
 - Selección de características.
- Análisis de Imágenes.
 - Segmentación de imágenes.
 - Generación de características.
- Sistemas de Posicionamiento, Navegación y Localización.
 - Evaluación de la integridad.
 - Evaluación de desempeño.

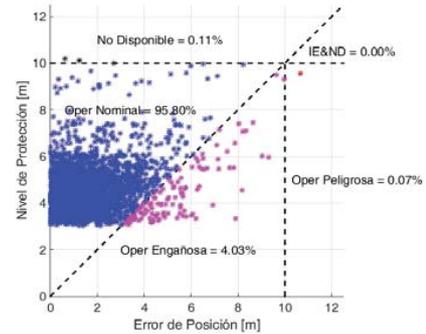
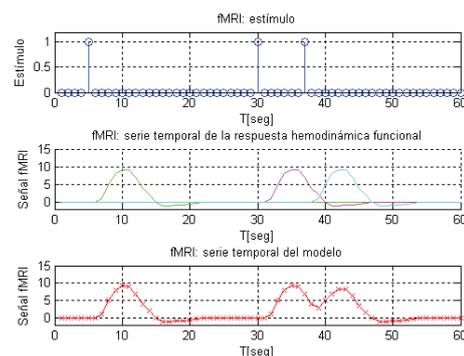


Diagrama de Stanford

Resultados Obtenidos

- Se estudiaron y propusieron métodos para detección en series temporales de fMRI.
- Se desarrollaron métodos de segmentación de imágenes de rango y supresión del plano de fondo.
- Se analizaron y propusieron alternativas para el agrupamiento de objetos de interés en video.
- Se estudió el desempeño de un método de exclusión de satélites en un sistema de ayuda a la aeronavegación basado en GNSS.
- Se propuso y se presentaron resultados experimentales de un método de aprendizaje basado en problemas para aritmética computacional.



Clasificación de series temporales en fMRI

Formación de Recursos Humanos

Se dictan asignaturas optativas en Ingeniería en Computación y cursos de postgrado que tienen por objetivo formar alumnos en temas específicos y fundamentos. Los alumnos tienen la posibilidad de realizar trabajos de investigación asociados en esta línea de línea de trabajo.



Robótica y Redes de Sensores en Sistemas de Tiempo Real

Fernando Romero, Mariano Mendez, Diego Encinas, Armando De Giusti, Santiago Medina, Martín Pi Puig, Horacio Villagaría, Juan Manuel Paniego, Fernando G. Tinetti

{fromero, mmendez, dencinas, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar

{smedina, mpipuig, hww, jmpaniego, fernando}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP

Introducción

El objetivo de esta línea de investigación es el estudio y desarrollo de Sistemas de Tiempo Real (STR), en particular, la planificación de tareas y la comunicación en Sistemas Distribuidos de Tiempo Real (SDTR), experimentando con microcontroladores y simulaciones para la adquisición y control de las variables del sistema.

Palabras Claves: Tiempo Real, Simulación, Sistemas Embebidos, Comunicaciones, Sensores, Robots, Microcontroladores.

Los Sistemas de Tiempo Real (STR) tienen como característica principal que no solo elaboran una respuesta correcta ante una entrada determinada, sino que la misma debe ocurrir dentro de un plazo, Ello es debido a que deben respetar los tiempos del sistema en el cual funcionan. Interaccionan con un entorno físico a partir de tomar datos del mismo a través de sensores y elaborar respuestas, que muchas veces llega al mismo entorno a través de actuadores. Es frecuente que estos STR realicen tareas emulando trabajo humano, lo que se conoce como robótica. Un tipo de robot de gran desarrollo son los móviles, que presentan capacidad de desplazamiento, basados en una plataforma con un sistema locomotor. Para elaborar su recorrido se utilizan diferentes tipos de sensores, entre ellos codificadores que miden el desplazamiento, y diferentes sistemas de radio que ayudan a calcular su posición. De ellos el más conocido es el GPS (Geo Posicionamiento Satelital). La señal de los satélites no es capaz de llegar con la intensidad necesaria a los espacios interiores. Además, si llegara, habría que incluir mapas de edificios entendibles por un dispositivo móvil. Debido a ello, GPS debe complementarse con IPS (sistema de posicionamiento en interiores, en inglés indoor positioning system). Dentro de estos sistemas IPS tenemos los llamados fingerprinting, basados en WiFi o cualquier tipo de señal que pueda ser captado por el móvil: WiFi, campo magnético, GPS. Las señales se utilizan para obtener una referencia sobre un mapa, de manera similar a un GPS. Este mapa incluye un conjunto de puntos de posición, asociados a la lista de señales, por ejemplo redes WiFi, captadas por el móvil, con la intensidad de cada una. Para el posicionamiento, se compara el valor que mide el móvil a posicionar con el mapa de referencia.

Dentro de los robots móviles encontramos dos tipos: los que elaboran la respuesta en forma puramente computacional, y los que emplean intervención humana.

Dos características a estudiar en estos sistemas móviles son el consumo y la latencia en la elaboración de las respuestas frente a señales externas.

Se experimenta sobre diferentes SOTR y sobre simulaciones de los mismos. Además, se disponen de diversas plataformas de hardware y software para la construcción de sistemas de diferente grado de complejidad. Estos pueden estar basados en microcontroladores que soporten o no un SOTR. Entre las placas de desarrollo utilizadas se encuentran Arduino, Raspberry Pi, NodeMcu y CIAA, entre otras. Una característica fundamental de los SOTR es tener un alto grado de fiabilidad, por lo que el estudio de la detección y control de condiciones de falla es un aspecto de gran importancia. En las diferentes implementaciones que se llevan a cabo en esta investigación, se trabaja con mini-robots armados por alumnos y Khepera, sobre diferentes SOTR (Linux RT-Preempt, FreeRTOS, MQX, OSEK-OS, etc.).

Se estudian redes de sensores basados en los protocolos cableados RS485, SPI, I2C, CANBUS y MODBUS e inalámbricos.

Se puede disminuir la complejidad y la probabilidad de errores en el diseño de sistemas, desarrollando una simulación específica a través de la utilización de diferentes frameworks. En particular, con CANBUS se han realizado algunas implementaciones reales y simulaciones con la herramienta Proteus.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Se plantean como temas de estudio:

- Sistemas robóticos con intervención humana en el lazo de control a través de acciones e interfaces no convencionales. Son componentes de estos sistemas: el modelo de reconocimiento de comandos gestuales, las interfaces, el modelo de observación, los modelos dinámicos y de realimentación de la máquina, el modelo de planificación y, eventualmente, los modelos de realimentación para el operador humano y el modelo de actuación humana (para interpretar acciones y distracciones).
 - Verificación y validación del hardware por medio de simulaciones que permitan predecir posibles comportamientos y en consecuencia generar mayor eficiencia de diseño.
- Implementación y simulación de redes cableadas de sensores interactuando con un computador. Se utiliza MODBUS, RS485 o CANBUS como
- protocolo de comunicaciones, tanto a nivel físico como de simulación.
 - Construcción de redes inalámbricas específicamente orientadas a sensores. En principio, se implementarán experimentos para caracterizar estas redes en términos de métricas como latencia y ancho de banda para el caso de rendimiento, distancia (alcance), confiabilidad (pérdida de paquetes), etc.
 - Evaluación de redes específicamente diseñadas para distancias mayores a las estándares de WiFi (ej: LoRa)
 - Odometría a través de robots Khepera y otros de producción propia.
 - IPS a partir de fingerprinting WiFi. Se enfoca principalmente en obtener vehículos autónomos que puedan circular en un entorno de autopistas inteligentes y con capacidad de estacionamiento.

Se han desarrollado tareas sobre los temas antes expuestos tales como:

- Experimentos en Odometría.
- Medición de consumo de diferentes microcontroladores en distintas condiciones de uso y diferentes SOTR.
- Estudio de plataformas de hardware: Arduino, Intel Galileo, CIAA, Freescale Kinetis, Raspberry Pi.
- Construcción y estudio de redes de sensores cableadas, empleando CANBUS, MODBUS y RS485.
- Construcción y estudio de redes de sensores inalámbricas.

En base a estos temas se desarrollan trabajos de varios alumnos en el marco de la Convocatoria a Proyectos de Desarrollo e Innovación de la Facultad de Informática de la UNLP. Además, se encuentran en desarrollo y concluidas varias tesis de grado de alumnos de la Licenciatura de Informática y Sistemas, como así también Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) con las que concluyen sus estudios los alumnos de Ingeniería en Computación. En cuanto a postgrado, se encuentra en desarrollo un trabajo final de especialización y una tesis de Magister.



Fig.1: Robots Khepera

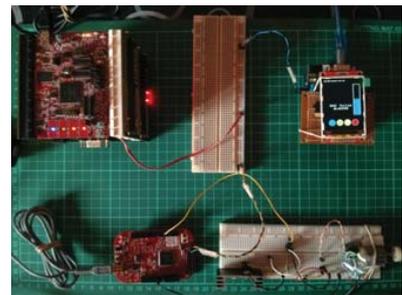


Fig.2: Red CANBUS



Fig.3: Red de sensores: nodos Lora y NodeMCU



Fig.4: Robot 4 motores y cámara



Fig.5: Brazo robot

SENSORES: PILARES DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Claudia Russo^{1,2}, Mónica Sarobe¹, Nicolás Alonso¹, Eduardo Álvarez¹, Javier Charne¹, Carlos Di Cicco¹, Adrián Jaszczyszyn¹, Nicolás Jatip³, Emanuel Llanos³, Pablo Luengo¹, Matías Morán³, Nicolás Moretti³, Alex Muscia³, Germán Osella Massa, Hugo Ramón², Antonela Schiavoni³, Julieta Terzano³, Juan Beloso³, Matías Natal³

¹ Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) - Centro Asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) / Escuela de Tecnología / UNNOBA

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

³ Becario PROMINF / ITT / Escuela de Tecnología

{claudia.russo, monica.sarobe, nicolas.alonso, eduardo.alvarez, javier.charne, carlos.diccco, adrian.jaszczyszyn, nicolas.jatip, emanuel.llanos, pablo.luengo, matias.moran, nicolas.moretti, alex.muscia, german.osella, hugo.ramon, antonela.schiavoni, julieta.terzano, juanpablo.beloso, matias.natal}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

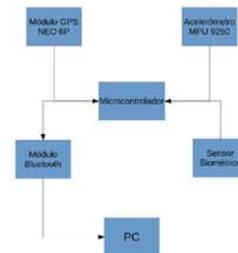
El trabajo se encuentra inserto en el proyecto de investigación "Informática y tecnologías emergentes", y tienen lugar de trabajo en el Instituto de Tecnología y Transferencia (ITT) de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El objetivo del proyecto es analizar la importancia de los sensores como elemento clave en la toma de datos, esto será abordado a través de cuatro ejes: tecnologías exponenciales, tecnología en educación y robótica e interacción hombre-máquina (HCI).

Además pretende diseñar, desarrollar y documentar diferentes soluciones innovadoras de hardware y software basadas en e-Tecnología que permitan generar avances en el campo educativo.

Por último, busca identificar, evaluar, y analizar las capacidades y posibilidades del desarrollo de soluciones aplicadas a los sensores como estrategias para resolver los problemas en contextos heterogéneos.



RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Con el desarrollo del proyecto se pretende confeccionar una plantilla o matriz donde se presenten las variables más relevantes para hacer un análisis rápido y a la vez detallado de los requerimientos como: precisión, ambiente, costo, disponibilidad en el mercado, etc.

El resultado esperado es que la plantilla sea una herramienta para la toma de decisiones y reducir el riesgo de error.

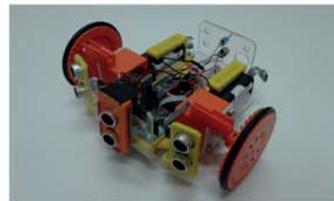
También se desea difundir y transferir los logros alcanzados mediante la presentación y participación en diferentes congresos, jornadas y workshops de carácter nacional e internacional relacionados con la toma de decisiones en el uso de sensores para lograr los resultados buscados en proyectos de investigación con base tecnológica.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por 12 investigadores formados (11 del área de Sistemas y 1 del área de Ciencias de la Educación), 12 investigadores en formación, 3 becarios de posgrado y 14 becarios de grado.

En relación a las líneas de investigación presentadas se espera para los próximos dos años contribuir al inicio y concreción de 2 (dos) Tesinas de Licenciatura en Sistemas, 3 (tres) Prácticas Profesionales Supervisadas de la Ingeniería en Informática. Actualmente se encuentra en desarrollo 1 (un) trabajo de Especialista, 4 (cuatro) Tesis de Magíster y 4 (cuatro) Tesis Doctorales.



SISTEMA DE COMUNICACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES



UTN-FRLP

Grupo de "Codiseño Hardware-Software para Aplicaciones de Tiempo Real"

Héctor Hugo Mazzeo hmgym@yahoo.com; José A. Rapallini josrap@gmail.com
 Marcelo Zabaljauregui mzabaljauregui@gmail.com; Omar E. Rodríguez rodriguezomarlp@gmail.com

RESUMEN: El objetivo de este proyecto es el estudio de los protocolos de comunicación de las redes de sensores inalámbricos (WSN por sus siglas en inglés, Fig. 1) y sus aplicaciones en diversos ámbitos. Si bien en general estas redes utilizan Zigbee como protocolo de comunicación inalámbrico y módulos Xbee como nodos de red, buscamos investigar otras opciones más económicas para su implementación. La idea es utilizar la experiencia adquirida en el manejo de la plataforma Arduino con sus shields o módulos inalámbricos para implementar la comunicación a través de la red. A pesar de tener algunas limitaciones con respecto a la tecnología Zigbee, éstas pueden ser soslayadas en algunas aplicaciones prácticas donde el consumo de energía no sea un factor crítico o la cantidad de sensores sea baja. También habrá que tener en cuenta las distancias entre nodos, ya que uno de los fuertes de Zigbee es el alcance.

CONTEXTO: El proyecto está enmarcado dentro del PID SIUTNLP0005017, elaborado y en ejecución por parte del grupo de Codiseño hardware/software para Aplicaciones de Tiempo Real (CODAPLI), cuyo laboratorio pertenece al Departamento de Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, institución que financia íntegramente el proyecto, facilitando asimismo las instalaciones y equipamiento para su realización. Las tareas principales se orientan a la investigación y desarrollo de proyectos relacionados con los sistemas de tiempo real: sistemas centralizados y distribuidos basados en computadoras personales, control y adquisición de datos, sistemas embebidos basados en placas con microcontrolador, autómatas programables, robótica, etc.

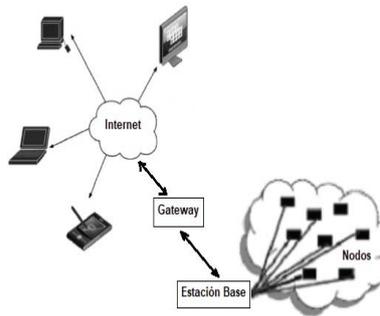


Fig. 1. Esquema básico de una WSN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Las líneas de investigación se orientan principalmente en la búsqueda de alternativas más económicas y simples tanto en la comunicación inalámbrica entre los nodos como en su diseño y desarrollo. Una opción es el uso de la tecnología Arduino con sus placas de bajo costo y las posibilidades de interconexión vía WiFi a través de shields o módulos inalámbricos frente a las más costosas placas XBee que utilizan el standard Zigbee para la comunicación inalámbrica (Fig. 2). En aquellos sistemas que no requieran una gran cantidad de nodos ni el mayor consumo de energía sea un problema, puede resultar en una solución aceptable y de bajo costo.



Fig. 2. Prototipo de sistema transmisor-receptor con módulos XBee desarrollado en el laboratorio

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS: En CODAPLI hemos investigado gran parte de esta temática, desarrollado varios proyectos e informes técnicos los cuales, si bien no han desembocado en un sistema integral basado en el control por redes de sensores inalámbricos, incluyen elementos o partes de estos sistemas: sensores, sistemas embebidos, comunicaciones inalámbricas entre placas microcontroladas, sensado remoto y automatización de dispositivos.

Se ha experimentado y realizado prototipos de adquirentes de datos y comunicaciones inalámbricas utilizando diferentes tecnologías y plataformas: Arduino, Intel-Galileo, EDU-CIAA (Fig. 3). Esto nos permite tener una cierta experiencia a la hora de evaluar diferentes implementaciones, especialmente en el tema de la comunicación inalámbrica sobre la red de sensores, tema principal del proyecto.

Basándonos en la experiencia obtenida en estos años de investigación, se espera desarrollar aplicaciones orientadas a la utilización de sistemas ciberfísicos (mecanismos controlados o monitoreados por algoritmos basados en computadoras y estrechamente integrados con Internet y sus usuarios) mediante el control y la adquisición de datos basados en la comunicación a través de redes inalámbricas de sensores. Se pretende que estas aplicaciones puedan interactuar con los sistemas físicos que lo rodean pudiendo ser monitorizadas en forma local y remota a través de los medios tradicionales como Internet, utilizando computadoras, tablets, PDA, etc. Los campos de aplicación son variados y extensos, siendo la idea principal poder orientarlo principalmente al ámbito industrial, pero no descartando otros como la salud, educación, agricultura, meteorología, Internet de las cosas, etc.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

El proyecto está orientado a la formación de recursos humanos particularmente escasos en nuestro país, en particular para esta temática. Se busca también lograr la transferencia de conocimientos a los alumnos que requieran una formación adicional a la recibida en las cátedras de especialidades afines al tema. En el plantel básico del grupo se incorporan periódicamente graduados noveles y estudiantes del último año. La propuesta a mediano y largo plazo es el dictado de seminarios y cursos de grado y posgrado para aumentar la capacitación en estos temas.

El equipo de trabajo que participa actualmente en el desarrollo de éste y otros proyectos de investigación relacionados a la temática de los sistemas de tiempo real está conformado por dos Ingenieros en Electrónica (director y codirector del grupo) y dos Ingenieros en Sistemas que también se desempeñan como docentes en el área de Sistemas de Información de la UTN-FRLP, uno de los cuales se encuentra realizando su tesis de postgrado. El grupo se completa con cuatro becarios, siendo tres de ellos alumnos y un graduado.

Colaboran también en forma *ad honorem* alumnos del último año de la carrera de Ingeniería en Sistemas realizando tesis de grado que cubren aspectos relacionados con esta temática en particular y otros aspectos relacionados con los sistemas de tiempo real.

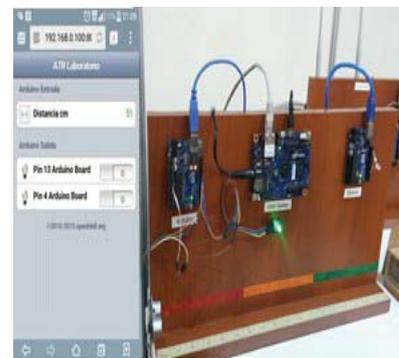


Fig. 3. Aplicación móvil para toma de datos y control de dispositivos físicos mediante combinación de placas Arduino-Intel Galileo

VISIÓN ARTIFICIAL APLICADA EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Claudia Russo^{1,2}, Hugo Ramón^{1,2}, Sandra Serafino¹, Benjamín Cicerchia^{1,3}, Mónica Sarobe¹, Agustín Balmer^{1,4}, Eduardo Álvarez¹, Pablo Luengo¹, Gustavo Useglio¹, Martín Faroppa^{1,4}

¹ Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) - Centro Asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) / Escuela de Tecnología / UNNOBA

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

³ Becario Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

⁴ Becario PROMINF / ITT / Escuela de Tecnología

{claudia.russo, hugo.ramon, sandra.serafino, lucas.cicerchia, monica.sarobe, agustin.balmer, eduardo.alvarez, pablo.luengo, gustavo.useglio, martin.faroppa}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de investigación forma parte del proyecto "Informática y Tecnologías Emergentes" aprobado por la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNNOBA en el marco de la convocatoria a Subsidios de Investigación BIANUALES (SIB 2017). A su vez se enmarca en el contexto de planes de trabajo aprobados por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y por la Secretaría de Investigación de la UNNOBA en el marco de la convocatoria "Becas de Estudio Cofinanciadas 2015 CIC Universidades del interior bonaerense".

A esto se suma el proyecto "Fenotipado de Alta Capacidad con Relevamiento de Datos en Campo" el que se encuentra actualmente en desarrollo. Este es un trabajo conjunto entre la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNNOBA y el INTA, Estación Experimental Pergamino. El mismo se desarrolla en el Instituto de Investigación en Tecnologías y Transferencia (ITT) dependiente de la mencionada Secretaría, y se trabaja en conjunto con la Escuela de Tecnología de la UNNOBA. Sobre la base este proyecto se plantean además avances y mejoras orientadas al desarrollo de plataformas multipropósitos y auto navegables mediante visión artificial, que puedan coordinarse con vehículos aéreos utilizando estas mismas técnicas sumadas a geoposicionamiento mediante DGPS.

El equipo está constituido por profesionales de ambas instituciones, UNNOBA e INTA. Por parte de la UNNOBA intervienen docentes e investigadores pertenecientes al ITT, al Departamento de Ciencias Agrarias, Escuela de Ciencias Agrarias así como también, estudiantes de las carreras de Informática de la Escuela de Tecnología de la UNNOBA. Y por parte del INTA, intervienen; Mejoradores Genéticos, Ecofisiólogos e Ingenieros Agrónomos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

A partir de la creación de una plataforma robótica móvil terrestre de navegación de cultivos, se espera dotar a la misma de un sistema de visión artificial que le permita a esta poder navegar el cultivo intra/extra surcos y/o a través de caminos.

Por otro lado, la plataforma busca recolectar datos biofísicos del cultivo a lo largo de la evolución de sus estados fenológicos, sumado al monitoreo y evaluación de los mismos. Para obtener dichos datos la plataforma debe sensor el cultivo mediante la captura de imágenes, a partir de un recorrido establecido en el ensayo, para lo cual debe determinar en qué momento del recorrido se deberán sensor las parcelas. Para determinar dicho instante el sistema debe ser capaz de detectar los diferentes plantines del cultivo, teniendo en cuenta además cuáles de ellos ya fueron sensorados. A partir de esto es que se dispone anexar a la plataforma la utilización de una cámara de video que permita realizar un tracking de las diferentes parcelas. Es decir un sistema de tracking que permita detectar las parcelas del cultivo y a partir de ello poder determinar cuándo debe sensor el cultivo. Con la particularidad que el tracking será invertido, ya que el objeto a seguir (planta) estará quieto y lo que se mueve es la cámara.

Por último, la plataforma trabajará de modo conjunto con un vehículo aéreo no tripulado, al cual se necesita proveer de sistema de visión que permita realizar un mapeo del cultivo, pudiendo ésta detectar parcelas, tanto para navegar el cultivo como para además, a partir de las imágenes obtenidas, obtener información sobre el cultivo.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera dotar de sistemas de visión artificial a una plataforma robótica móvil con un sistema de navegación autónoma en escenas outdoor, y en condiciones de suelo irregular, que pueda aplicarse al recorrido de ensayos de diferentes tipos de cultivo en el campo. Sumado a un sistema de visión para un vehículo aéreo no tripulado. Donde ambos sistemas puedan estar relacionados entre sí y que sirvan de aporte el uno del otro. Trabajando de manera conjunta en el sensorado de datos del cultivo.

Debido a que la UNNOBA se encuentran ubicada dentro de la Región Pampeana, más específicamente en lo que se denomina la Pampa Húmeda, una de las regiones más relevantes en lo que respecta a producción agrícola, se espera que este trabajo sea el puntapié de la creación de una plataforma que sirva de soporte a los especialistas del sector agrícola. Sumado al beneficio directo de los recursos humanos involucrados, con el objetivo fundamental de consolidar un equipo de trabajo que se especialice en la temática.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de I/D se espera concluir con un trabajo de Tesis de Grado de la carrera de Licenciatura en Sistemas, sumado a la formación de tres alumnos becarios de la universidad que se encuentran cursando la carrera de Ingeniería en Informática. Además la realización de dos Tesis de posgrado, y una Beca de Estudio Cofinanciada otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) y la UNNOBA.



Informes

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

ITT Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología

UNNOBA 1918 2018 REFORMA UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE · BUENOS AIRES



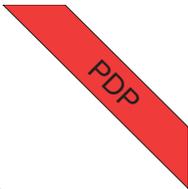
RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Procesamiento Distribuido y Paralelo (WPDP)



Aplicaciones de Cómputo Intensivo con Impacto Social

Javier Balladini¹, Marina Morán¹, Pablo Bruno¹, Belén Casanova¹, Claudia Rozas¹, Federico Uribe¹³, Sebastián Gomez³, Nestor Vicente², Cristina Orlandi², Armando De Giusti⁴, Remo Suppi⁵, Dolores Rexachs⁵, Emilio Luque⁵

Contacto: javier.balladini@fi.uncoma.edu.ar

Contexto

1



1972



Facultad de Informática

2

Hospital Dr. Francisco López Lima

3



Gabinete de Pericias Informáticas

4



Universidad Nacional de La Plata

Instituto de Investigación en Informática III-LIDI



5



Universitat Autònoma de Barcelona



HPC4EARS Research Group
High Performance Computing for Efficient Applications and Simulation

Motivación

Consumo energético en HPC



Supercomputadora
15 MW



Ciudad de 200.000 habitantes



Aplicaciones para la salud

Monitor multiparamétrico Respirador mecánico



Alarmas basadas en parámetros de un único dispositivo



Investigación aplicada en Hospital Francisco López Lima de General Roca, Río Negro

¿Podemos recolectar y procesar un gran volumen de datos médicos para contemplar alarmas basadas en múltiples parámetros provenientes de múltiples dispositivos?

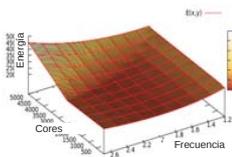
Aplicaciones de informática forense

El volumen de datos digital que debe ser sometido a análisis forense está aumentando de forma sostenida, incrementando el tiempo de procesamiento requerido para el análisis. Este aumento en el tiempo de análisis forense lleva a un crecimiento excesivo de la lista de espera de pericias en trámite e impacta negativamente en la investigación que deben llevar a cabo los organismos jurisdiccionales.

Líneas de investigación

Consumo energético en HPC

Predicción de energía y rendimiento



- Predicción para aplicaciones SPMD escritas con modelos híbridos MPI+OpenMP.
- Predicción para mecanismos de tolerancia a fallos: checkpoint-restart.

Gestión energética en mecanismos de tolerancia a fallos



¿Es posible tener estrategias de tolerancia a fallos que consideren el consumo energético y no solo productividad y rendimiento del sistema?

Aplicaciones para la salud

Monitoreo inteligente en unidades de Terapia Intensiva y Vigilancia Intermedia

Estudio y desarrollo de un sistema para detección temprana de patologías en Unidades de Terapia Intensiva y Unidades de Vigilancia Intermedia. Nuestro objetivo está orientado a resolver el procesamiento de una gran cantidad de datos en tiempo real, proveniente de señales de equipamiento médico, utilizando técnicas de computación paralela.

Involucra: dispositivos embebidos para extracción de datos del equipamiento médico, procesamiento de señales, infraestructura de Big Data para tiempo real.

Aplicaciones de informática forense

Esta línea se centra en acelerar el procesamiento de grandes volúmenes de datos, principalmente de videos e imágenes, mediante técnicas de computación paralela. En especial, interesa acelerar el proceso de detección automática de imágenes con pornografía.



Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo cuenta con un integrante doctorado en la temática del cómputo de altas prestaciones (año 2008). En 2018 se espera la finalización de dos tesis de grado en el ámbito de las aplicaciones para la salud, y en 2019 una tesis doctoral en el tema de consumo energético. La línea de aplicaciones de informática forense está en estado inicial, y se espera la realización de tesis de grado a corto plazo.



Arquitecturas multiprocesador en HPC: software, métricas, modelos y aplicaciones

De Giusti Armando, Tinetti Fernando, Naiouf Marcelo, Chichizola Franco, De Giusti Laura, Villagarcía Horacio, Montezanti Diego, Encinas Diego, Pousa Adrián, Rodríguez Ismael, Rodríguez Eguren Sebastián, Iglesias Luciano, Paniego Juan Manuel, Pi Puig Martín, Libutti Leandro, Dell'Oso Matías, Méndez Mariano

degiusti, fernando, mnaiouf, francoch, ldgiusti@lidi.info.unlp.edu.ar
hvw, dmontezanti, dencinas, apousa, Ismael@lidi.info.unlp.edu.ar
seguren, li, jmpaniego, mpipuig, mdelloso@lidi.info.unlp.edu.ar
marianomendez@gmail.com

Contexto

Principales proyectos relacionados

- Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real (UNLP – Programa de Incentivos).
- Computación de Alto Desempeño, Minería de Datos y Aplicaciones de interés social en la Provincia de Buenos Aires. (Proyecto PIT-AP-BA de la CIC PBA).
- Transformación de Algoritmos para Nuevas Arquitecturas Multiprocesador (Proyecto financiado por la Facultad de Informática).

Cooperación y otros financiamientos

- Sistema Nacional de Cómputo de Altas Prestaciones (SNCAD) del MINCYT.
- Cooperación con universidades de Argentina, Latinoamérica y Europa.
- Red IberoTIC de intercambio de Profesores y Alumnos de Doctorado.
- Becas de grado y posgrado de Telefónica de Argentina.
- Apoyo en el área de Cloud Computing y Big Data de IBM, Microsoft, Telecom, INTEL, AMAZON AWS.

Relación académica de grado y posgrado

- Desarrollo de la Maestría y la Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones de la Facultad de Informática de la UNLP.
- Incorporación de las materias de grado "Cloud Computing", "Big Data" y "Programación sobre GPGPUs"

Objetivos

- Caracterizar las arquitecturas multiprocesador orientadas a computación de alto desempeño, analizando técnicas para el desarrollo de código eficiente sobre las mismas y métricas de rendimiento computacional y energético. Principalmente teniendo en cuenta aquellas arquitecturas que son combinaciones de cluster, multicores, aceleradores (GPUs, FPGAs, Xeon Phi), y placas de bajo costo (Raspberry Pi, Odroid).
- Estudiar la conformación de clusters y clouds a partir de configuraciones homogéneas e híbridas de multiprocesadores. Analizar la performance de aplicaciones sobre los mismos, considerando escalabilidad y eficiencia computacional/energética, así como la tolerancia a fallos.
- Analizar y desarrollar software de base para estas arquitecturas con el objetivo de optimizar del rendimiento y consumo energético en aplicaciones de propósito general.
- Estudiar clases de aplicaciones inteligentes en tiempo real, en particular el trabajo colaborativo de robots conectados a un cloud y procesamiento de Big Data.

Formación de Recursos Humanos

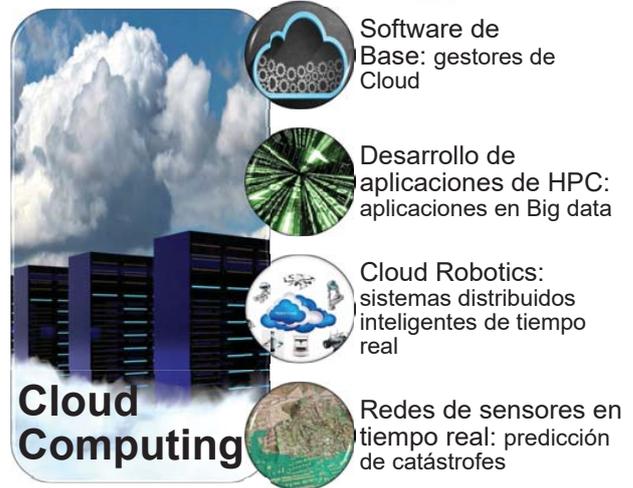
En cooperación con Universidades iberoamericanas se ha implementado la Maestría en Cómputo de Altas Prestaciones y se continúa dictando la Especialización en Cómputo de altas Prestaciones y Tecnología GRID. Asimismo, se tiene un importante número de doctorandos (del país y del exterior) realizando el Doctorado en Ciencias Informáticas de la UNLP.

Desde 2013 se organizan anualmente las Jornadas de Cloud Computing & Big Data (JCC&BD), integrando una Escuela con cursos de Posgrado relacionados con la temática de las líneas de investigación presentadas.

Existe cooperación a nivel nacional e internacional y dentro de la temática del proyecto se espera alcanzar 5 Tesis de Doctorado y 5 Tesis de Maestría en los próximos 3 años, en el país. Al menos contar con 3 Doctorandos en el exterior/mixtos en el mismo período.

En 2017 se aprobó 1 Tesis Doctoral. También se aprobaron 2 trabajos de Especialista y 2 Tesinas de grado.

Líneas de Investigación y Desarrollo





Cómputo paralelo y distribuido para HPC. Fundamentos, construcción y evaluación de aplicaciones

Naiouf Marcelo, De Giusti Armando, De Giusti Laura, Chichizola Franco, Sanz Victoria, Pousa Adrián, Rucci Enzo, Gallo Silvana, Montes de Oca Silvana, Frati Emmanuel, Sánchez Mariano, Basgall María José, Gaudiani Adriana

mnaiouf, degiusti, ldgiusti, francoch, vsanz@lidi.info.unlp.edu.ar
apousa, erucci, sgallo, emontesdeoca@lidi.info.unlp.edu.ar
fefrati, msanchez, mjbassgall@lidi.info.unlp.edu.ar
agaudi@ungs.edu.ar

Contexto

La línea de I/D es parte del Proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" del III-LIDI acreditado por el Ministerio de Educación, del proyecto "Computación de Alto Desempeño, Minería de Datos y Aplicaciones de interés social en la Provincia de Buenos Aires" financiado por la CIC PBA en la convocatoria a Proyectos de Innovación y Transferencia en Áreas Prioritarias de la Provincia de Buenos Aires (PIT-AP-BA), y de proyectos acreditados y subsidiados por la Facultad de Informática de la UNLP.

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).

Objetivos

El eje central son los temas de procesamiento paralelo y distribuido para HPC (fundamentos y aplicaciones). Interesa la construcción, evaluación y optimización de soluciones sobre diferentes plataformas de software y arquitecturas con múltiples procesadores (multicore, clusters, cloud, aceleradores y placas de bajo costo), los lenguajes y paradigmas de programación paralela (puros e híbridos), los modelos de representación de aplicaciones paralelas, los algoritmos de mapping y scheduling, el balance de carga, las métricas de evaluación de complejidad y rendimiento computacional y energético, y la construcción de ambientes para la enseñanza de la programación concurrente y paralela.

Se propone aplicar los conceptos en problemas numéricos y no numéricos de cómputo intensivo y/o sobre grandes volúmenes de datos (búsquedas, simulaciones, n-body, big data, reconocimiento de patrones, bioinformática, etc), con el fin de obtener soluciones de alto rendimiento.

En la dirección de tesis de postgrado existe colaboración con el grupo HPC4EAS (High Performance Computing for Efficient Applications and Simulation) del Dpto. de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos de la Universidad Autónoma de Barcelona, y con el Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la Universidad Complutense de Madrid, entre otros.

Formación de Recursos Humanos

Dentro de la temática de la línea de I/D en el año 2017 se concluyó 1 tesis doctoral, 1 Trabajo Final de Especialización y 1 Tesina de Grado de Licenciatura. Se encuentran en curso en el marco del proyecto 3 tesis doctorales, 1 de maestría, 3 trabajos de Especialización y 2 Tesinas.

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 se generan más Tesis y Trabajos Finales.

Hay cooperación con grupos de otras Universidades del país y del exterior, y tesis de diferentes Universidades realizan su trabajo con el equipo del proyecto.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Uso de arquitecturas multiprocesador para HPC

Diseño y optimización de aplicaciones paralelas

Ambientes para la enseñanza de programación concurrente y paralela

Diseño de aplicaciones.

- Modelos y paradigmas. Modelo Map-Reduce
- Técnicas de mapping y scheduling.
- Técnicas de programación sobre Multicores, Clusters, GPUs, Xeon Phi y FPGAs.
- Soluciones de HPC en Cloud.

Aplicaciones.

- Búsqueda de similitud en bases de datos biológicas.
- Aplicaciones de Big Data.
- Algoritmos paralelos sobre grafos (best-first search, camino mínimo, etc.).
- Aceleración de aplicaciones colaborativas GPU-GPU.
- Simulación distribuida de modelos orientados al individuo.
- Problemas de tipo N-body.
- Problemas de simulación de fenómenos naturales.

Arquitecturas Paralelas.

- Multicores y Cluster de multicores.
- Cluster híbridos y/o heterogéneos.
- Cloud Computing.
- Aceleradores (GPUs, Xeon Phi, FPGAs).
- Multicores con múltiples aceleradores.
- Placas de Bajo Costo (Raspberry Pi).

Optimización de algoritmos paralelos.

- Técnicas de distribución para balancear la carga de trabajo.
- Migración de procesos y datos entre procesadores.
- Técnicas para reducir el consumo energético.

Evaluación de rendimiento de sistemas paralelos.

- Métricas de rendimiento computacional y energético.
- Modelos de predicción de performance.
- Uso de contadores de hardware para evaluación de rendimiento

Analizar y desarrollar ambientes para la enseñanza de programación concurrente y paralela.

- Caracterizar modelos de arquitecturas paralelas.
- Representar distintos modelos de comunicación/sincronización.
- Definir métricas de evaluación de rendimiento y eficiencia energética.

Garantizando la consistencia de JavaScript en un contexto de memoria compartida

AUTORES:

Matias Teragni matias.teragni@uai.edu.ar
Gonzalo Zabala gonzalo.zabala@uai.edu.ar
Ricardo Morán ricardo.moran@uai.edu.ar
Sebastián Blanco sebastian.blanco@uai.edu.ar
 Filiación: Universidad Abierta Interamericana

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Procesamiento distribuido y paralelo



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

PALABRAS CLAVE:

Programación Distribuida, Consistencia, Javascript

CONTEXTO:

El presente proyecto será radicado en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática, dependiente de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana. El mismo se encuentra inserto en la línea de investigación "Algoritmos y software". El financiamiento está compartido entre el CONICET y la misma Universidad por partes iguales.

INTRODUCCIÓN:

Se entiende a un sistema distribuido como un conjunto de computadoras independientes, cada una con su propia memoria y capacidad de procesamiento, que se encuentran interconectadas por medio de una red, y sobre las cuales opera un conjunto de software que colabora para lograr un comportamiento complejo como un todo.

Los sistemas distribuidos pueden proveer, dada su naturaleza, un conjunto de beneficios, desde resistencia a fallos mediante replicación, hasta la capacidad de ejecutar procesos sumamente complejos en computadoras económicas mediante la partición del problema en partes más simples. A la hora de construir sistemas distribuidos existen múltiples paradigmas que se pueden aplicar en función de las necesidades particulares del contexto. Estos varían en nivel de abstracción, y las interfaces y lenguajes que le permiten utilizar a los desarrolladores para construirlos. Particularmente uno de los mecanismos que tuvo un resurgimiento últimamente, gracias a los avances tecnológicos que compensan algunas de sus falencias, fue la idea de una memoria compartida entre los nodos. La idea no es novedosa, pero las limitaciones en velocidades de red y capacidad de memoria de los distintos nodos volvieron a este modelo poco práctico en comparación a algunas de las alternativas. Este modelo es muy utilizado en los servicios provistos en la "nube" ya que para garantizar tiempos de acceso, fault tolerance, y service level assurance, los servidores normalmente se replican en varios datacenters a lo largo del mundo. Esta replicación trae consigo claros beneficios pero no está libre de riesgos, ya que la consistencia de la información presente en dichos nodos puede generar comportamientos indebidos en las aplicaciones de los clientes. Estos problemas son de interés actual, y muchos de los esfuerzos se centran en tratarlos exclusivamente a nivel de datos, sin considerar las particularidades que le pueden generar estas inconsistencias a un programa que ejecute en función a esta información que puede ser inconsistente.

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un conjunto de librerías que permitan mantener las ventajas de las arquitecturas distribuidas pudiendo escribir código cuya ejecución sea predecible y garantizable.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN:

Para poder abordar este problema existen dos conflictos en particular que deben tratarse. Por un lado está el problema de la replicación de los datos entre los datos (memoria) entre los distintos nodos, y por otro la construcción de herramientas que permitan garantizar la semántica del código escrito por un programador. En cuanto a la replicación respecta, es un problema que ya fue abordado tanto por la comunidad como por los autores de este artículo con diversos grados de éxito. Con respecto a garantizar la semántica de un código ejecutado de manera distribuida existen algunas restricciones que se deben poder garantizar sobre este proceso:

- **Consistencia Eventual:** Se refiere a la capacidad que tiene un sistema distribuido de que todos los nodos que lo integran tengan una convergencia sobre el estado de la información compartida. El nombre hace referencia a que dicha convergencia puede no ser alcanzada de forma instantánea, pero dado tiempo infinito es demostrable que la misma existe.
- **Consistencia Causal:** Se refiere a la capacidad que tiene un sistema distribuido de preservar órdenes parciales de lecturas/modificaciones ante dependencia funcional de las acciones realizadas. Esto es fundamental para garantizar la semántica de cualquier programa que deba ejecutarse.

Dado un sistema de replicación que pueda garantizar ambas características consideramos que puede construirse sobre el mismo un conjunto mínimo de operaciones que permitan a un programador tener un control fino de su modelo de ejecución, permitiéndole generar secciones críticas, mutex, y semáforos cuando sea necesario, y aprovechar las características concurrentes inherente a un sistema distribuido cuando no lo sea. Preservando así la simplicidad del código, obteniendo algunos de los beneficios de operar en un espacio distribuido pero sin sacrificar la semántica del código, evitando la generación de race conditions, ejecuciones secuencialmente inválidas, ni comportamientos impredecibles en un código que no lo amerite.

OBJETIVOS:

El objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un esquema control que permita a un programador definir inequívocamente las necesidades de sincronismo que tiene el código que genera. Para los prototipos se propone utilizar javascript dada su gran popularidad, y su naturaleza multiplataforma. Un requisito adicional es no imponer en el motor de ejecución del lenguaje ninguna modificación, permitiendo que estos beneficios sean aplicables as-is en cualquier contexto donde código javascript pueda ejecutarse.

Una vez demostrados formalmente estos mecanismos, y planteados prototipos de su implementación el siguiente paso será evaluar extender estas funcionalidades a otros lenguajes de programación que implementan más restricciones, como podría ser Java, C# o C.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

El equipo de trabajo está conformado por un investigador adjunto del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) quien ejerce el rol de director del proyecto, dos doctorandos, y un ayudante alumno de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana

REFERENCIAS:

- LeBlanc, T.J.; Markatos, E.P. (1992). Shared memory vs. message passing in shared-memory multiprocessors. Proceedings of the Fourth IEEE Symposium on Parallel and Distributed Processing
- Coulouris, George; Jean Dollimore; Tim Kindberg; Gordon Blair (2011). Distributed Systems: Concepts and Design (5th Edition). Boston: Addison-Wesley.
- Ngo, T.A.; Snyder, L. (1992). On the influence of programming models on shared memory computer performance. Scalable High Performance Computing Conference, 1992. SHPC-92, Proceedings.
- LeLann, G. (1977). "Distributed systems - toward a formal approach.", Information Processing. 77: 155-160. - via Elsevier.
- Andrews, Gregory R. (2000). Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Addison-Wesley, ISBN 0-201-35752-6.
- Lamport, L. (1977). Proving the Correctness of Multiprocess Programs. IEEE Transactions on Software Engineering (Volume: SE-3, Issue: 2, March 1977) 000

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Modelado y Simulación de Sistemas de Gran Escala

Rubén Apolloni, Alicia Castro, Verónica Gil-Costa, Fernando Loor, Cristian Tissera y Guillermo Trabes

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis

CONTEXTO

Esta línea de investigación pertenece al proyecto PROICO "Tecnologías Avanzadas Aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos" dentro del sistema de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de San Luis para proyectos de Investigación Promocionados correspondientes a la Fac. de Cs. Físico, Mat. y Nat. de la UNSL.

RESUMEN

La Investigación se centra en el uso de técnicas de simulaciones eficientes para diseñar y desarrollar sistemas de gran escala como lo son los sistemas de búsqueda Web y sistemas de evaluación y soporte a las decisiones para situaciones de desastres naturales.

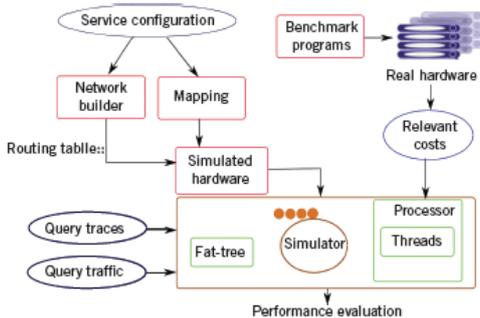


Fig 1. Modelo conceptual de un sistema de búsqueda Web.

El objetivo principal, de esta línea de investigación, es investigar el uso de simuladores eficientes y eficaces para evaluar el rendimiento de nuevos algoritmos paralelos y distribuidos para aplicaciones de datos masivos. Un punto crucial es probar algoritmos y estrategias que permitan balancear la carga de trabajo de los componentes a evaluar. En particular, se propone:

- Investigar el enfoque forward-in-time para simulaciones de evoluciones de poblaciones.
- Obtener simuladores que sean escalables, reduzcan el consumo de memoria y entreguen resultados en el menor tiempo posible.
- Investigar la aplicación de BSP y Multi-BSP para modelar problemas de gran escala y estimar los tiempos de ejecución utilizando los parámetros provistos por los modelos.
- Continuar estudiando y desarrollando simuladores basados en autómatas celulares para situaciones de evacuaciones.

FORMACION DE RECURSOS

- Tres doctores en ciencias de la computación
- Tres estudiantes de doctorado en ciencias de la computación.

Mediante este trabajo de investigación se podrán formar profesionales inter-disciplinarios capaces de modelar, diseñar e implementar herramientas de simulación de gran escala.

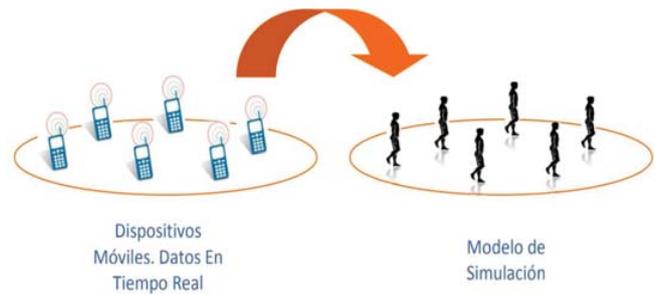


Fig 2. Datos en tiempo real enviados a un modelo de simulación.

- Continuar aplicando el conocimiento adquirido en esta línea para realizar actividades de servicio y poner en práctica los nuevos algoritmos/enfoques desarrollados.

Algunas de las técnicas, herramientas y plataformas utilizadas son:

- Capacity Planning.
- Simulación Paralela Aproximada.
- Modelos de Simulación
- Simulación de Evacuaciones.

RESULTADOS ESPERADOS

La línea de investigación y las técnicas mencionadas involucran una serie de desarrollos individuales que en su conjunto logran obtener el objetivo planteado. Este objetivo contempla el modelado y diseño de sistemas complejos mediante diferentes herramientas, algunas de las cuales han sido desarrolladas por los integrantes del proyecto. Mediante estas herramientas se pretende facilitar el entendimiento del sistema, realizar profiling a la ejecución de los algoritmos y mejorar el análisis de resultados.

Los principales resultados esperados son:

- Generar un modelo de las aplicaciones de gran escala. Modelar los componentes más relevantes y la comunicación entre los mismos.
- Desarrollar simuladores secuenciales de las aplicaciones de gran escala. Validar los resultados de los simuladores y verificar que el comportamiento (flujo de datos y operaciones) sea correcto.
- Proponer enfoques paralelos eficientes de los simuladores desarrollados. Utilizar estos simuladores para realizar estudios de capacity planning.
- Transferencia de logros obtenidos.



XX WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Orquestación de servicios para la Continuidad Edge al Cloud

Nelson Rodríguez, María Murazzo, Susana Chávez, Adriana Martín, Diego Medel, Jorge Mercado, Miguel Guevara, Fabiana Piccoli, Miguel Méndez Garabetti, Javier Rosenstein, Mónica Gimenez, Javier Sillero

nelson@iinfo.unsj.edu.ar, marite@unsj-cuim.edu.ar, schavez@iinfo.unsj.edu.ar, arianamartinsj@gmail.com, dmedel@iinfo.unsj.edu.ar, jinmercado@unsj-cuim.edu.ar, migueljoseguevaratencio@gmail.com, mpiccoli@unsl.edu.ar, mendez-garabettimiguel@uch.edu.ar, rosensteinjavier@uch.edu.ar, monik.gimenez@gmail.com, javiersilleroros@gmail.com

Contexto

El presente trabajo se encuadra en el área de I/D Procesamiento Distribuido y Paralelo y se enmarca en el proyecto de investigación: **Orquestación de servicios para la Continuidad de Edge al Cloud**. El grupo de investigación de la UNSJ viene trabajando en proyectos relacionados con la computación distribuida y de alta performance desde hace más de 18 años. En esta oportunidad se han incorporado investigadores de la UNSL, UNLaR y U Champagnat.

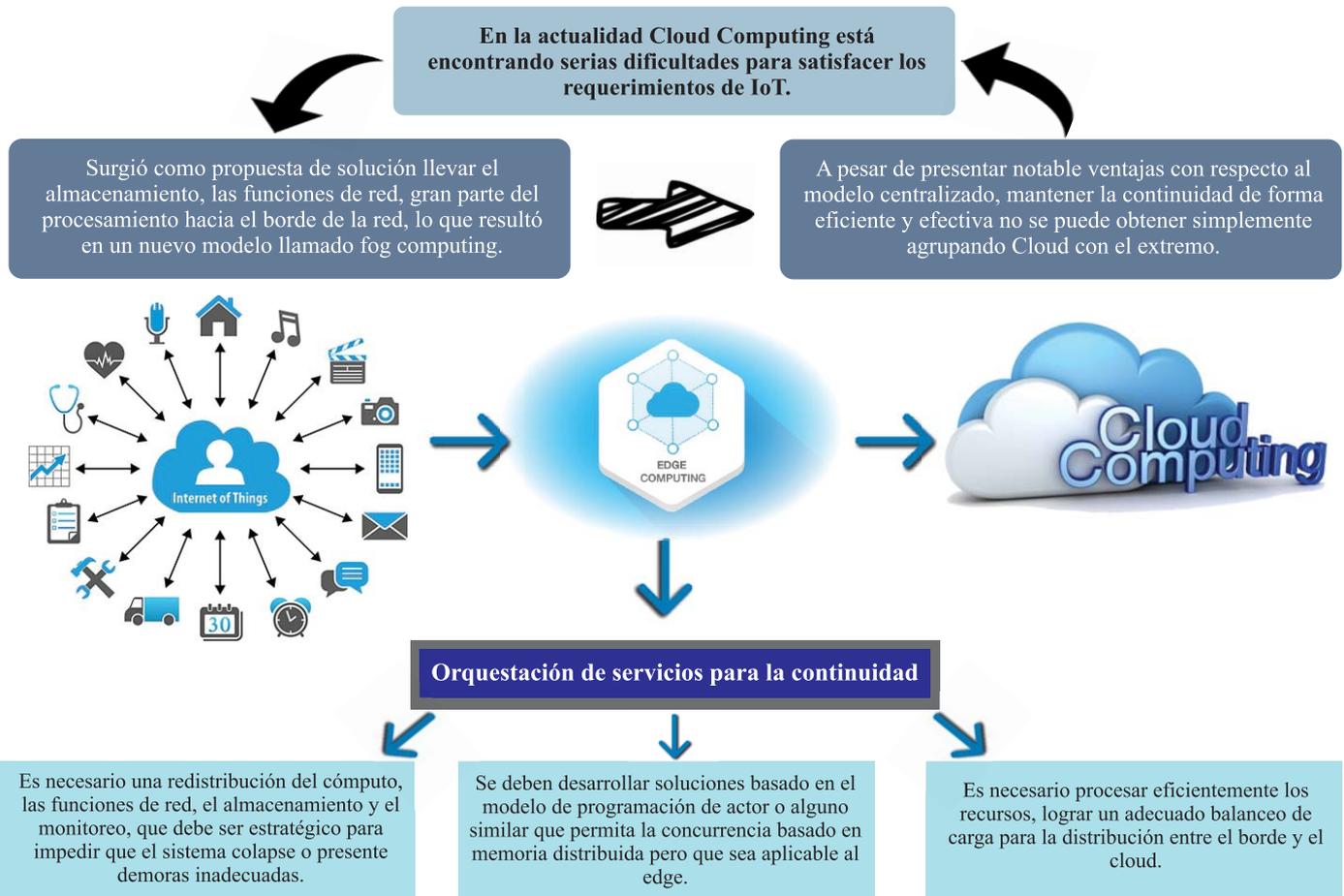
Objetivos

El objetivo del grupo de investigación es realizar la orquestación de servicios en entornos de continuidad Edge al Cloud, analizando distintas estrategias y evaluando cómo se comportan los parámetros de desempeño comparado con el modelo de cloud centralizado.

Línea de Investigación

Para poder formular la/s hipótesis, se realizarán análisis de los distintos modelos que permitan la continuidad del Edge al Cloud. Este análisis implica un cuidadoso estudio de las características de cada uno de ellos, con el objetivo de lograr una eficiente orquestación de recursos. Además se usarán métodos para la recolección, extracción y clasificación de la información a partir de grandes volúmenes de datos.

Se procurará determinar las características de las soluciones existentes y establecer los puntos a mejorar a través de la computación distribuida. Una vez generada la propuesta, se validará mediante el diseño e implementación de herramientas distribuidas de alto nivel para su aplicación en la solución de problemas con uso de datos masivos.



Resultados Obtenidos

Durante los últimos diez años se trabajó en el área de Computación de Altas Prestaciones, en particular sobre análisis de diversas arquitecturas paralelas y distribuidas, tales como: Cloud Computing (públicos, híbridos y privados), Cluster de commodity y arquitecturas paralelas. Dicha experiencia impulsó esta línea de investigación. El grupo ha realizado publicaciones en el área durante el último año: diez trabajos de investigación en diferentes Congresos y Jornadas, se realizaron tres publicaciones en revistas con referato y se transfirieron los resultados mediante conferencias en eventos científicos. Se han aprobado ocho tesis de grado y un trabajo de especialización y se incorporó un becario de investigación categoría alumno.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está compuesto por los once docentes-investigadores de las universidades de San Luis, Champagnat, La Rioja y San Juan, un becario de CONICET y ocho alumnos. Se están realizando dos tesis doctorales, sobre procesamiento de datos masivos una en entornos distribuidos y otra en entornos paralelos. Se espera realizar una tesis de maestría sobre control topológico para reducción de interferencia en redes IoT. Se están realizando cinco tesis de licenciatura. Además se espera aumentar el número de publicaciones. También se prevé la divulgación de temas investigados por medio de cursos de postgrado y actualización o publicaciones de divulgación y asesoramiento a empresas y otros organismos del estado.



Laboratorio de Investigación en
Cómputo Paralelo/Distribuido

Procesamiento Computacional Paralelo con Metaheurísticas Híbridas para la Reducción de Incertidumbre en Modelos de Incendios Forestales

Bianchini Germán¹, Caymes-Scutari Paola^{1,2}, Méndez-Garabetti Miguel^{1,2}, Tardivo María Laura^{1,2,3}



Universidad Tecnológica
Nacional



Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas
y Técnicas

1. Introducción

La predicción del comportamiento de incendios forestales no es una tarea sencilla ya que dicho proceso se ve afectado por la falta de precisión o incertidumbre en los parámetros de entrada. En base a esto, resulta importante desarrollar métodos que permitan tratar la incertidumbre, posibilitando la obtención de predicciones más precisas y confiables. En el proyecto que aquí se expone se propone el desarrollo de un método de reducción de incertidumbre denominado Sistema Estadístico Evolutivo Híbrido con Modelo de Islas (HESSIM).

2. Líneas de Investigación y Desarrollo

La presente línea de investigación consiste en el desarrollo de métodos computacionales que se enfoquen en el tratamiento de la incertidumbre de los valores de entrada de modelos para lograr así una predicción lo más confiable posible por parte del mismo. El método propuesto en este caso utilizará como técnica de optimización una metaheurística híbrida basada en Algoritmos Evolutivos, Evolución Diferencial y Optimización por Cúmulo de Partículas, bajo un esquema de integración colaborativa. Es importante mencionar que HESSIM operará con un esquema de paralelización basado en islas con doble jerarquía *master-worker*, lo que le permitirá implementar las diferentes metaheurísticas con múltiples poblaciones y migración.

3. Contexto

- **Temática:** El proyecto se encuentra en ejecución desde enero del presente año 2018, llevándose a cabo en el marco del LICPaD (Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido) dentro del ámbito de la UTN-FRM. Continúa la línea de proyectos anteriores en los cuales se desarrollaron métodos predecesores como ESS, ESSIM y ESSIM-DE
- **Período:** Desde enero de 2018 hasta diciembre de 2019.
- **Financiamiento:** PID SIUTIME0004736TC de la UTN.

4. Resultados y objetivos

En primer lugar, se espera obtener mejoras en la calidad de la predicción alcanzada por el método, a raíz del incremento en la diversidad de casos lograda mediante la multiplicidad de poblaciones y la heterogeneidad provista por las distintas metaheurísticas involucradas.

En segundo lugar, mejorar los tiempos de ejecución de la metodología.

Para verificar tales mejoras, los resultados de HESSIM han de ser comparados con los producidos por los métodos predecesores a través de una serie de experimentos que involucren la utilización de datos de incendios reales de diversas zonas forestales (Fig.1). A la fecha, los métodos han sido comparados a través de casos correspondientes a quemadas controladas desarrolladas en el campo para tal fin.



Figura 1: San Luis: 12000 hectáreas arrasadas por el fuego (30/08/2016) Fuente: www.Perfil.com

5. Formación de recursos humanos

La presente línea cuenta con dos tesis de doctorado en curso: la primera, perteneciente al Ing. Miguel Méndez Garabetti, cuyo plan de tesis se relaciona con el presente proyecto. La segunda, a cargo de la Lic. María Laura Tardivo, cuya temática se vincula con diversos métodos y posibilidad de aplicación de Evolución Diferencial. Ambos cursan el doctorado en Ciencias de la Computación de la UNSL.

¹Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional
Rodríguez 273 (M5502AJE) Mendoza, +54 261 5244579

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Departamento de Computación, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina

Simulación computacional, ciencia de los datos, Cómputo de alto rendimiento y optimización aplicados a mejorar la predicción de modelos de simulación que representan la evolución de sistemas complejos.

Mariano Trigila⁽²⁾, Adriana Gaudiani⁽¹⁾⁽³⁾, Emilio Luque⁽⁴⁾, Marcelo Naiouf⁽¹⁾

¹ Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI), Universidad Nacional de La Plata, Bs. As., Argentina

² Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Pontificia Universidad Católica Argentina

³ Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de General Sarmiento, Bs. As., Argentina

⁴ Depto. de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (Barcelona) España

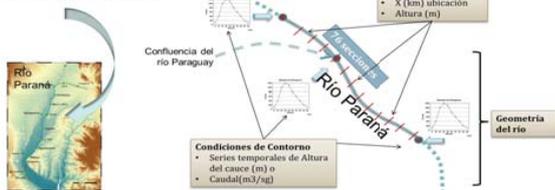


INTRODUCCIÓN

Las inundaciones por desborde de ríos, cuyo impacto involucra a la sociedad, son eventos que afectan los recursos económicos en las zonas de influencia de subidas o bajantes del agua, incluso ponen en riesgo las vidas humanas. La simulación y predicción de estos eventos juegan un rol primordial como herramientas para brindar alertas. Estas son las causas principales de la elección de trabajar, en este proyecto, el cual busca brindar mejoras en la certeza de la simulación que realizan los modelos hidrológicos. En particular, los que se utilizan para predecir los niveles del agua del río Paraná, en Argentina, y en consecuencia, para predecir inundaciones en su zona de influencia.

En este trabajo se continúa con la línea de investigación previa, donde se enunció una metodología computacional de optimización del simulador, la cual toma el simulador como una caja negra y trabaja con los datos de salida buscando un conjunto óptimo de parámetros del modelo. En esta etapa se aprovecharán las características propias del dominio del sistema para calibrar el modelo, o sea el cauce del río. Se aprovecharán las propiedades de localidad en los valores de los parámetros, proponiendo una calibración en pasos sucesivos, en tramos seleccionados sobre el cauce.

15 estaciones de monitoreo



Modelo hidrodinámico: geometría del Río Paraná

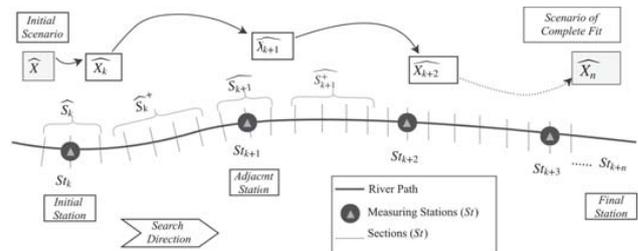
OBJETIVOS

El objetivo principal de esta propuesta es mejorar de manera automática la calidad de la simulación de un sistema dinámico complejo, proponiendo una metodología computacional de calibración. Esta metodología buscará reducir el costo de recursos computacionales mediante la utilización de técnicas de las ciencias de los datos, del cómputo de alto rendimiento y métodos del campo de la optimización. La optimización y el método de calibración por pasos sucesivos permitirá reducir el espacio de búsqueda y, en consecuencia, reducirá el tiempo de cómputo del proceso.

METODOLOGÍA

La implementación de este trabajo requiere la utilización de técnicas de las ciencias de los datos, del cómputo de alto rendimiento y métodos del campo de la optimización.

El uso de los avances de HPC será imprescindible tanto para crear soluciones eficientes como para llevar adelante las experiencias de validación de la metodología propuesta. Se requiere una gran carga de cómputo al necesitar múltiples ejecuciones del simulador y al procesamiento de las enormes cantidades de datos que se obtendrán



Método de calibración en pasos sucesivos

El proceso busca el conjunto de parámetros ajustados \widehat{X}_k , para la estación k , compuesto por los mejores escenarios de simulación de cada estación anterior a k incluyendo a \widehat{S}_k . Este método de sintonización se repite para las próximas estaciones en forma sucesiva, extendiendo el proceso de ajuste sucesivo hasta llegar al último conjunto de parámetros ajustados \widehat{X}_n .

\widehat{X} : Vector con los escenarios iniciales de simulación.

\widehat{X}_n : Vector con todos los escenarios de simulación ajustados, para una cantidad n de estaciones.

\widehat{S}_k : Escenarios de simulación en la estación k .

\widehat{S}_k^+ : Escenario de simulación en la estación k para secciones adyacentes.

St : Estación de medición k .

CONTEXTO

El desarrollo de este trabajo corresponde al ámbito de la tesis doctoral en Ciencias Informáticas de la UNLP, llevada adelante por Mariano Trigila bajo la dirección del Dr. E. Luque y la asesoría científica de la Dra. Gaudiani.

RELACION ESTABLECIDA CON GRUPOS DE INVESTIGACION

El desarrollo de este trabajo se construye en base a la relación de colaboración establecida con los siguientes equipos de investigación.

- III-LIDI, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata.
- High Performance Computing for Efficient Applications and Simulation, Research Group, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Proyecto LAPP: Análisis y exploración de visualización de datos espacio-temporales en el dominio de hidrología. Pontificia Universidad Católica Argentina.
- Instituto Nacional del Agua, Laboratorio de Hidráulica Computacional.
- Group on Non-Equilibrium Processes and Transport Phenomena. Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación está soportada por MICINN/MINECO España, bajo el contrato TIN2014-53172-P y TIN2017-84875-P.

Estamos especialmente agradecidos a los datos y software provisto por INA y a la especial guía de sus investigadores del Laboratorio de Hidráulica.





Laboratorio de Investigación en
Cómputo Paralelo/Distribuido

Sintonización automática de aplicaciones paralelo/distribuidas basadas en algoritmos evolutivos y evolución diferencial

Caymes-Scutari Paola^{1,2}, Bianchini Germán¹, Tardivo María Laura^{1,2,3}, Méndez-Garabetti Miguel^{1,2}



Universidad Tecnológica
Nacional



Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas
y Técnicas

1. Introducción

El proceso de sintonización comprende una serie de etapas sucesivas mediante las cuales la aplicación es instrumentada, monitorizada, analizada y sintonizada (o ajustada) de acuerdo a las características del problema que presentan y/o al entorno de ejecución, con el fin de mejorar su rendimiento y su aprovechamiento de los recursos. El presente proyecto propone abordar la sintonización automática de aplicaciones paralelas basadas en Evolución Diferencial (ED), una metaheurística poblacional basada en diferencia de vectores, en su versión paralela de doble jerarquía: ESSIM-DE.

2. Líneas de Investigación y Desarrollo

Esta línea de investigación tiene como objetivo general el desarrollo de un Entorno de Especificación, Desarrollo y Sintonización de Aplicaciones Paralelas (EEDSAP), concebido como un entorno integral para el desarrollo y la sintonización de aplicaciones paralelas. EEDSAP hace transparente los aspectos de diseño y sintonización de aplicaciones paralelas, por medio de la utilización de esqueletos, e instrumentación de rendimiento. Estas características lo hacen especialmente útil para usuarios no expertos en paralelismo, sintonización, y hasta en programación, dado que el entorno ofrece una interfaz declarativa. En este proyecto se dará tratamiento al *problem solver* Evolución Diferencial a fin de ampliar el uso y utilidad de EEDSAP.

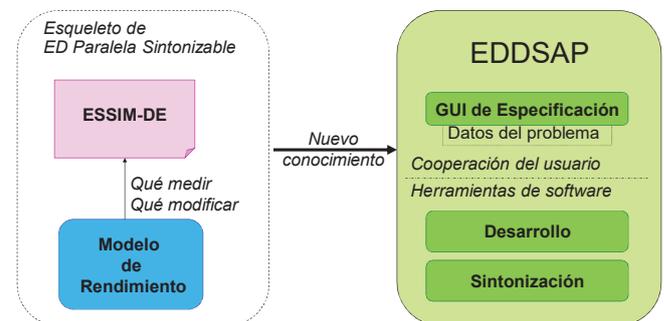
3. Contexto

- **Temática:** El proyecto se encuentra en ejecución desde enero del presente año 2018, llevándose a cabo en el marco del LICPaD (Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido) dentro del ámbito de la UTN-FRM. Continúa la línea de proyectos anteriores en los cuales se desarrolló EEDSAP (Entorno de Especificación, Desarrollo y Sintonización de Aplicaciones Paralelas)
- **Período:** enero 2018 a diciembre 2019.
- **Financiamiento:** PID SIUTNME0004819
- **Ente de financiamiento:** UTN

4. Resultados y objetivos

Los principales aportes que se espera alcanzar son:

- La dotación del método ED con la capacidad de ajustar automática y dinámicamente aquellos parámetros de funcionamiento que permitan alcanzar una ejecución más eficiente.
- La definición de un modelo de rendimiento de ED que encapsule la representación de las características del funcionamiento del *problem solver*, y permita analizar los problemas de rendimiento que manifiesta.
- El encapsulamiento de ED y su modelo de rendimiento en un módulo de software que permita generar aplicaciones paralelas sintonizables basadas en ED, haciendo transparentes tanto los conceptos de paralelismo como los de sintonización a la hora de desarrollar la aplicación.



Relación entre el resultado específico esperado del Proyecto (Esqueleto de ED paralela con capacidades para su sintonización dinámica) y la línea general de investigación, a través de su inclusión como nuevo *problem solver* de EEDSAP

5. Formación de recursos humanos

La presente línea cuenta con dos tesis de doctorado en curso: la primera, perteneciente a la Lic. María Laura Tardivo, cuya temática se vincula directamente con este proyecto. La segunda corresponde al Ing. Miguel Méndez Garabetti, cuyo plan de tesis involucra aspectos de la Evolución Diferencial y su sintonización. Ambos cursan el doctorado en Ciencias de la Computación de la UNSL.

¹Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional
Rodríguez 273 (M5502AJE) Mendoza, +54 261 5244579

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Departamento de Computación, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina



FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

III - LIDI
Instituto de Investigación en Informática - LIDI

Tendencias en Arquitecturas y Algoritmos para Sistemas Paralelos y Distribuidos

Marcelo Naiouf, Franco Chichizola, Laura De Giusti, Enzo Rucci, Adrián Pousa, Ismael Rodríguez, Sebastian Rodríguez Eguren, Erica Montes de Oca, Juan Manuel Paniego, Martín Pi Puig, Leandro Libutti, Javier Balladini, Armando De Giusti

{mnaouf,francoch,ldgiusti,erucci,apousa,ismael}@lidi.info.unlp.edu.ar
{seguren,emontesdeoca,jmpaniego,mpipuig,llibutti}@lidi.info.unlp.edu.ar
javier.balladini@fi.uncoma.edu.ar
degusti@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Parte del proyecto "Computación de Alto Desempeño: Arquitecturas, Algoritmos, Métricas de rendimiento y Aplicaciones en HPC, Big Data, Robótica, Señales y Tiempo Real" acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación. También parte del proyecto "Transformación de algoritmos para nuevas arquitecturas multiprocesador" financiado por la Facultad de Informática de la UNLP

Existe cooperación con varias Universidades de Argentina y de América Latina y Europa en proyectos financiados por organismos internacionales. Además se participa en programas de intercambios de profesores y alumnos de posgrado en el área de Informática

Se cuenta con financiamiento de Telefónica de Argentina en Becas de grado y posgrado y se ha tenido el apoyo de diferentes empresas (IBM, Microsoft, Telecom, Intel) en la temática de Cloud Computing

El III-LIDI forma parte del Sistema Nacional de Cómputo de Alto Desempeño (SNCAD) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación

Algunos Resultados Obtenidos y Esperados

Arquitecturas many-core, FPGA y asimétricas

- Análisis de rendimiento, justicia y eficiencia energética en la planificación de procesos sobre procesadores asimétricos
- Evaluación de eficiencia energética de diferentes plataformas heterogéneas (GPU, Xeon Phi, FPGA) para problemas del área bioinformática
- Quantificación de la mejora introducida por el uso de GPUs para procesamiento digital de imágenes considerando aceleración y consumo energético

Consumo energético

Análisis de la precisión en la predicción del consumo de energía por parte de la herramienta Intel RAPL

Cloud Robotics

Despliegue de un sistema de múltiples robots interconectados por Wi-Fi a través de un servicio de cloud público

Cloud Computing

Evaluación del uso de Cloud Computing para acelerar aplicaciones HPC y Big Data

Análisis de estrategias para interconexión de brokers QTT sobre clouds

Jornadas de Cloud Computing & Big Data

VI JCC&BD Junio de 2018

Con participación de especialistas académicos del país y del exterior y de empresas con experiencia en la temática

Formación de Recursos Humanos

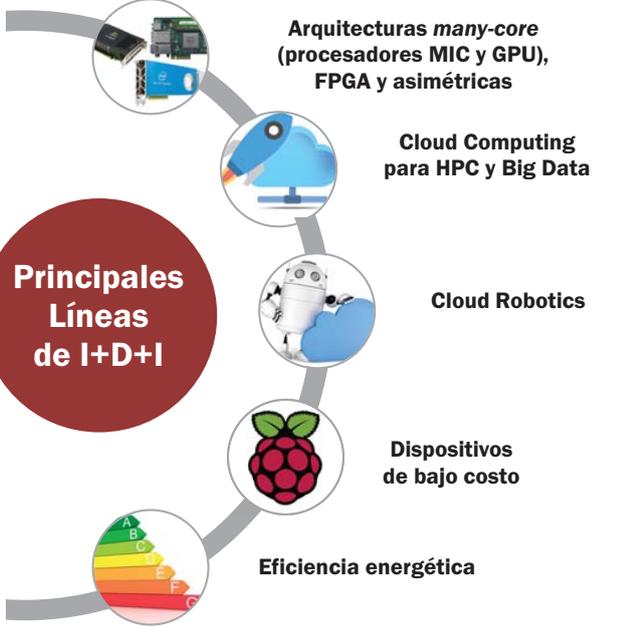
Tesis de grado y posgrado

Se concluyeron 1 tesis doctoral, 1 tesis de maestría y 1 trabajo de especialización

Se encuentran en curso 2 tesis doctorales y 2 tesis de maestría

Docencia 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





RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Seguridad Informática (WSI)

20° Edición del Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación WICC 2018

Análisis de Vulnerabilidades de Sistemas Web en desarrollo y en producción

Juan C. Cuevas, Roberto M. Muñoz, M. Alejandra Di Gionantonio,
Iris N. Gastañaga, Fabián A. Gibellini, Germán Parisi, Diego Barrionuevo, Milagros Zea.

INTRODUCCIÓN

La seguridad de la información describe actividades relativas a la protección de la información y los activos de la infraestructura de la información contra riesgos de pérdida, uso inadecuado, revelación o daño.

Los riesgos de estos activos pueden ser calculados mediante el análisis de las siguientes cuestiones:

- Amenazas a sus activos: Eventos no deseados que pueden causar pérdida, daño o uso inadecuado de los activos en forma deliberada o accidental.
- Vulnerabilidades: Se refiere a cuán susceptibles son sus activos a ataques.
- Impacto: La magnitud de la pérdida potencial o la seriedad del evento.

METODOLOGÍA

- Se realizaron pruebas de penetración a empresas nacionales e internacionales, como también a un proyecto de la materia Proyecto Final de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, con las siguientes características.

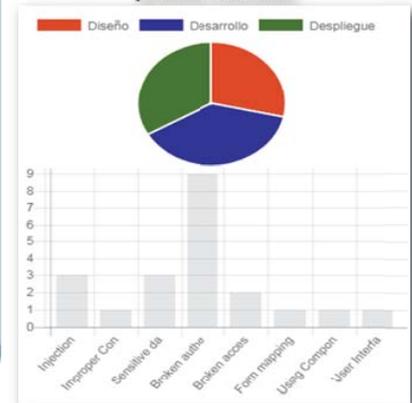
- Características
- Visibilidad de tipo caja negra.
 - Posicionamiento externo.

- Etapas ejecutadas durante las pruebas de penetración



- Se llevo a cabo una selección empírica de herramientas de soporte a utilizar durante los pruebas de penetración realizadas. Los criterios de selección fueron confiabilidad y comprensibilidad en las salidas y/o reportes.

Vulnerabilidades identificadas en pruebas realizadas



RESULTADOS OBTENIDOS

Necesidades identificadas

- Trabajar fuertemente en incluir los requerimientos de seguridad en la planificación de nuevos proyectos de desarrollo de productos software.
- Gestionar la ejecución de múltiples pruebas de penetración en el contexto de la seguridad de la información de sistemas web en producción, basándose en metodologías abiertas, para identificar y analizar sus vulnerabilidades.

- Permitir a los pentesters identificar vulnerabilidades y automatizar el proceso de identificación.
- Lograr que el sistema emita un diagnóstico respecto a las vulnerabilidades del sistema web analizado.
- Crear una base de datos que facilite al pentester vincular metodologías, técnicas y herramientas para abordar la evaluación de vulnerabilidades de un sistema web determinado.
- Generar un sistema que contribuya y facilite el desarrollo de las actividades del pentester.
- Obtener un producto (sistema) que sea simple de utilizar por los profesionales de la seguridad.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- El grupo está compuesto por un Director, un Co-Director, investigadores de apoyo, estudiantes avanzados de la carrera Ing. en Sistemas de la Información con la finalidad de que inicien su formación en investigación científica y tecnológica en la línea de seguridad de la información.
- Competencias de test de penetración.
- Capacitaciones a estudiantes sobre resolución de vulnerabilidades bien conocidas.



Universidad Tecnológica Nacional—Facultad Regional Córdoba
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información
Laboratorio de Sistemas





Universidad Nacional
de La Matanza



Análisis del Marco Normativo Legal para el Ciclo de Vida de la Evidencia Digital

Mg. Aldo Santiago Igarza - Esp. Cintia Verónica Gioia – Mg. Jorge Eterovic

Programa CyTMA2 / Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

Florencio Varela 1903 (B1754JEC), San Justo, Argentina

asigarza@unlam.edu.ar; cgioia@unlam.edu.ar; eterovic@unlam.edu.ar

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

Este proyecto de investigación está siendo presentado como un Programa de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia de Tecnologías e Innovaciones (CyTMA2) en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza, para el período 2018-2019.

El presente proyecto es del tipo investigación básica basado en el análisis del marco normativo y jurídico de la República Argentina, orientado a la comparación de los procesos del Ciclo de Vida de la Evidencia Digital.

RESUMEN

Con el crecimiento de las conductas delictivas que llegan a la justicia y que involucran dispositivos informáticos, surge la necesidad de acudir cada vez más a expertos en informática forense que actúen como peritos informáticos de oficio o de parte, siendo crucial su actuación en materia probatoria.

La exigente labor que hoy en día se requiere de especialistas en informática forense obliga a los mismos a mantener un conocimiento detallado y actualizado tanto a nivel de metodologías de prácticas forenses y procesos vinculados como en las normas y legislaciones asociadas con el tratamiento de la evidencia digital.

El proyecto de investigación se enfoca en el análisis de metodologías y procesos forenses informáticos y en el marco jurídico legal vigente para el aseguramiento del tratamiento de la evidencia digital en sus diferentes etapas del Ciclo de Vida, desde la identificación, adquisición o recolección, preservación, análisis hasta la presentación de resultados técnicos a tribunales de la justicia.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La informática forense es inter-disciplinaria y requiere un estudio detallado de las normas, leyes, procesos, técnicas y tecnologías, además de los diferentes roles y responsabilidades de las personas involucradas, conformando un conjunto de conocimiento formal, científico y legal que apoya directamente a la administración de la justicia para el esclarecimiento de los hechos como así también en investigaciones internas en las organizaciones.

Si bien las herramientas forenses son la base esencial del análisis de la evidencia digital en medios informáticos, las mismas no hacen por sí solas a la tarea del perito informático. Por tal motivo el proyecto no se centra en la investigación de las herramientas forenses en sí, sino en la investigación de metodologías, técnicas, prácticas y procedimientos forenses y en el marco jurídico legal vigente para el aseguramiento del tratamiento válido de la evidencia digital en sus diferentes etapas del Ciclo de Vida.

También se estudiarán las diferentes regulaciones y lineamientos generales a considerar para la implementación de un laboratorio de informática forense, de manera de basar la misma en un entorno regulado y basado en normativas de trabajo para la investigación forense.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo está integrado por docentes- investigadores que pertenecen distintas cátedras de la carrera de Ingeniería en Informática de la UNLaM, más otro docente-investigador abogado, especializado en temas jurídico-informáticos y un alumno de la carrera de Ingeniería en Informática que está haciendo sus primeras experiencias en investigación.

Dos de los miembros del equipo de investigación se encuentran desarrollando sus respectivos trabajos de tesis de posgrado siendo tutorados por uno de los integrante del proyecto de investigación.

ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LA SEGURIDAD EN INTERNET OF THINGS



Mg. Ing. Norma Beatriz Perez⁽¹⁾, Miguel Alfredo Bustos⁽¹⁾, Dr. Mario M. Berón⁽¹⁾ & PhD. Pedro Rangel Henriques⁽²⁾

{nbperez, mabustos, mberon}@unsl.edu.ar⁽¹⁾, pedrorangelhenriques@gmail.com⁽²⁾

⁽¹⁾Departamento de Informática - FCFMyN - Universidad Nacional de San Luis

⁽²⁾Universidade do Minho - Braga, Portugal

CONTEXTO:

Innovación tecnológica con gran auge en la actualidad debido a la incorporación en múltiples sectores en la sociedad (salud, educación, hogar, transporte, seguridad, entre otros).

- Permite interconectar objetos integrados físicos (Smart Object) en diferentes redes de comunicación transmitiendo y recibiendo información.
- Debido a su evolución exponencial surge la problemática de la seguridad y privacidad que afecta directamente en el desarrollo y mantenimiento de la utilización sostenible de IoT.

La línea de investigación propuesta aborda el estudio y análisis de seguridad en las diferentes capas de la arquitectura de IoT.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

SEGURIDAD EN IOT

- Confidencialidad de datos
- Integridad de datos
- Disponibilidad de datos

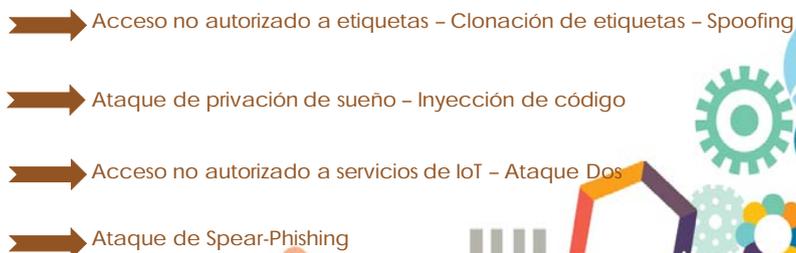
MODELOS DE SEGURIDAD EN IOT

- Modelo de amenaza de red
- Modelo de amenaza interna
- Modelo de amenaza de host no confiable

ARQUITECTURA EN IOT



AMENAZAS



RESULTADOS

- Se detectaron vulnerabilidades en los dispositivos IoT que pueden ser contrarrestadas.
- El estudio de la arquitectura permitió determinar las amenazas producidas en cada capa.
- Se determinó la existencia de diferentes modelos para detectar amenazas en el software.



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de Software: conceptos, prácticas y herramientas para el desarrollo de software de calidad

- Período: 2016 - 2019
- Director: Dr. Daniel Riesco - Co-Director: Dr. Roberto Uzal

Tesis de posgrado en ejecución: 14
Tesis de posgrado aprobadas: 9
Tesis de grado aprobadas: 3

Integrantes: 26
Becarios: 1

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Conceptos y herramientas de Reingeniería de Software

- Director de línea: Dr. Mario Berón
- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confabilidad
- Director de línea: Dr. Germán Montejano

Confidencialidad de las comunicaciones en Sistemas Móviles

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática. Escuela Superior Técnica, Facultad del Ejército. Universidad de la Defensa Nacional UNDEF.

²CISTIC/FCE - Universidad de Buenos Aires.

³Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

Contexto

En el marco de la carrera de grado de Ingeniería en Informática y el posgrado en Criptografía y Seguridad Teleinformática que se dictan en la Escuela Superior Técnica "Gral. Div. Manuel N. Savio", dependiente de la Facultad del Ejército, Universidad de la Defensa Nacional, se llevan adelante tareas de I+D+i por parte del Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática (GICSI). El mismo depende del Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática (CriptoLab) perteneciente al Laboratorio de Informática (InforLab). Está conformado por docentes investigadores, personal técnico y alumnos.

Líneas I+D / Resultados

El proyecto está dividido en 4 etapas:

- Estudio y análisis de algoritmos.
- Personalización, diseño y desarrollo del algoritmo.
- Determinación de las propiedades criptológicas.
- Ejecución de los tests y demás pruebas de robustez y seguridad.

Se espera realizar el diseño de un esquema de cifrado y descifrado del tipo Stream Cipher, que pueda garantizar la seguridad de las comunicaciones sobre uno o más canales de comunicaciones de un Sistema Móvil.

La realización de un desarrollo nacional redundará en ahorrar recursos económicos enfrentados a los altos costos en equipos y algoritmos adquiridos en el exterior. Adicionalmente procurar aumentar la seguridad en las comunicaciones entre estos dispositivos.

Formación RRHH

Los docentes investigadores dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación I y II. Desde esas cátedras se invita a los alumnos a participar en los proyectos de investigación. Es por ello que cuatro alumnos se han sumado en calidad de colaboradores. Dos de ellos se postularán para la beca "Estímulo a las Vocaciones Científicas" (EVC) otorgadas por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). El incremento del Know-How que tendrá el grupo será una importante y económica Formación de Recursos Humanos.



Antonio Castro Lechtaler^{1,2}, Marcelo Cipriano^{1,3}, Edith García¹, Julio Liporace¹, Ariel Maiorano¹, Eduardo Malvacio¹, Néstor Tapia¹



Entorno de disponibilidad forense para la recolección de datos digitales en HTTP

Mónica D. Tugnarelli ⁽¹⁾, Mauro F. Fornaroli ⁽¹⁾, Sonia R. Santana ⁽¹⁾, Javier Díaz ⁽²⁾
⁽¹⁾ Facultad de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional de Entre Ríos
⁽²⁾ Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata
 e-mail: montug, maufor [@fcad.uner.edu.ar]

 Facultad de Ciencias
UNER de la Administración

Contexto

El Proyecto de Investigación y Desarrollo PID-UNER 7052 para Director Novel con Asesor, denominado **Análisis de Metodologías de Recolección de datos digitales** 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 adecúa 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. Se espera conformar una base de conocimiento que aporte al análisis de la forensia informática y, específicamente a entornos de Forensic Readiness y las buenas prácticas asociadas a su implementación.

Objetivo

El PID 7052 tiene como objetivo principal analizar la performance y características en entornos de servidores web HTTP de dos metodologías de recolección de datos: a) Enfoque Preventivo- Disponibilidad Forense o Forensic Readiness y b) Enfoque Reactivo.

Formación de recursos humanos

En este proyecto se inician tres docentes en actividades de investigación y uno en la dirección de proyectos, pertenecientes a la carrera Licenciatura en Sistemas. En este marco se realiza una tesis de maestría correspondiente a la Maestría en Redes de Datos de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

Resultados

En etapas iniciales se identificaron puntos de control HTTP para la recolección de datos, considerando los siguientes: puertos 80 y 443, logs del sistema operativo y *httpd*.

Se determinó que según el enfoque varía el procedimiento de resguardo de información, destacando que para Forensic Readiness cada dato recolectado debe ser asegurado como posible evidencia digital



Figura 1. Secuencia procedimiento Forensic Readiness

Para analizar el rendimiento de las metodologías se realizó la simulación de un ataque de DDoS. Los primeros resultados obtenidos en este proyecto permiten establecer que Forensic Readiness proporciona:

PREVENCIÓN	Aporta un mecanismo activo de anticipación a los incidentes en contraste con las metodologías de respuesta a un incidente de seguridad.
INTEGRIDAD	La integridad de los datos tratados como evidencia digital se puede asegurar con un hash que actúa como una faja digital cumpliendo la misma función que el sellado físico utilizado para resguardar dispositivos comprometidos
TRAZABILIDAD	La trazabilidad de los datos considerados evidencia puede mantenerse implementando un control de versiones.
ASEGURAMIENTO EVIDENCIA	Se maximiza la explotación de potencial evidencia, ya que la misma puede ser preservada y mantenerse no contaminada o dañada por el incidente de seguridad

Como próxima etapa se avanzará en la recomendación de la infraestructura de almacenamiento necesaria que de soporte al volumen de datos recolectados

Referencias

[1] Tugnarelli, M., Fornaroli, M., Santana, S., Jacobo, E., Díaz, J.: Análisis de Metodologías de Recolección de Datos Digitales. In: Libro de Actas Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación 2017, pp. 1000-1004. ISBN 978-987-42-5143-5
 [2] Incident Management and Response ISACA <http://www.isaca.org/>
 [3] Digital Forensic Research Workshop (DFRWS). <http://www.dfrws.org/>
 [4] TAN, John. (2001). Forensic Readiness. http://isis.poly.edu/kulesh/forensics/forensic_readiness.pdf
 [5] Rowlingson, Robert. A Ten Step for Forensic Readiness. (2004) International Journal of Digital Evidence. Volume 2, Issue 3.
 [6] Tugnarelli, M.; Fornaroli, M.; Pacifico, C. Análisis de prestaciones de herramientas de software libre para la recolección a priori de evidencia digital en servidores web. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2015). ISBN 978-987-633-134-0
 [7] RFC 3227 Guidelines for Evidence Collection and Archiving. <https://www.ietf.org/rfc/rfc3227.txt>
 [8] Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence" ISO/IEC 27037:2012

[9] Open Source Security Testing Methodology Manual (OSSTMM) <http://www.isecom.org/mirror/OSSTMM.3.pdf>
 [10] Mónica D. Tugnarelli, Mauro F. Fornaroli, Sonia R. Santana, Eduardo Jacobo, Javier Díaz: Análisis de metodologías de recolección de datos digitales en servidores web. Libro de Actas. XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación CACIC 2017. VI Workshop de Seguridad Informática, pp. 1230-1238. ISBN 978-950-34-1539-9.
 [11] Piccirilli, Dario. (2016). Protocolos a aplicar en la forensia informática en el marco de las nuevas tecnologías (pericia – forensia y cibercrimen). Tesis de doctorado. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. <http://hdl.handle.net/10915/52212>
 [12] Forte, D: Principles of digital evidence Collection. Elsevier, Network Security, Volume 2003. Issue 12, 6-7 (2003).
 [13] Caracciolo Claudio, Rodriguez Marcelo, Sallis Ezequiel. (2010). Ethical Hacking - un enfoque metodológico para profesionales
 [14] Digital Evidence and Computer Crime. Forensic Science, Computers and Internet. Third Edition (2011). Eoghan Casey. Elsevier Inc.

Estudio de Algoritmos Criptográficos Livianos para el uso en IoT

Mg. Jorge Eterovic – Esp. Marcelo Cipriano

Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología
Dirección de Investigación Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo.
Universidad del Salvador.

Lavalle 1854 – C1051AAB -Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
{jorge.eterovic; cipriano1.618} @ gmail.com

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CONTEXTO

El Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo (VRID), perteneciente a la Universidad Nacional del Salvador (USAL), dicta las políticas referidas a la investigación, concibiéndola como un servicio a la comunidad, entendiendo que los nuevos conocimientos son la base de los cambios sociales y productivos. Con el impulso de las propias Unidades Académicas se han venido desarrollando acciones conducentes a concretar proyectos de investigación uni/multidisciplinarios, asociándolos a la docencia de grado y postgrado y vinculando este accionar, para potenciarlo, con otras instituciones académicas del ámbito nacional e internacional.

La Dirección de Investigación, dependiente del VRID, brinda soporte a las distintas Unidades de Investigación de la 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 (2017-2018).



RESUMEN

La llamada *Internet de las Cosas* promete un cambio sin igual en la historia humana que afectará directa o indirectamente a campos tan importantes, como son: cuidados médicos, manufactura de productos, uso de la energía, infraestructura urbana, seguridad, extracción de recursos naturales, agricultura, ventas, vehículos y demás.

A su vez, estos cambios se apoyan en tecnologías y dispositivos que están limitados en recursos, dada su naturaleza, como son entre otros: espacio, consumo de energía, capacidad de almacenamiento y procesamiento.

Estos dispositivos comparten la imperiosa necesidad de asegurar la información que procesan y transmiten. Pero por sus limitaciones de Hardware y Software no pueden acceder a los mecanismos criptográficos tradicionales. La Criptografía Liger o Liviana puede dar respuesta a estas necesidades: existen algoritmos livianos tipo Block Ciphers, Stream Ciphers, Gestión de Claves, Firma Digital y funciones Hash, tal como existen en la Criptografía tradicional.

LINEAS DE I+D / RESULTADOS ESPERADOS

Algoritmos como Simon y Speck, junto con el resto de ellos, deben ser capaces de demostrar su robustez al ser sometidos a ataques criptoanalíticos. El Criptoanálisis es la parte de la Criptología que se encarga de analizar, estudiar y desarrollar ataques para el descubrimiento de los mensajes cifrados o las claves que fueron empleadas.

El objetivo de este proyecto es abordar y profundizar en el conocimiento de las propiedades criptológicas y de seguridad de Algoritmos Criptográficos Livianos que puedan emplearse en Internet de las Cosas u otros dispositivos semejantes, que así lo requieran por sus limitaciones. Se realizará un relevamiento, estudio y análisis exhaustivo de los principales algoritmos, que podrían ser usados en IoT, poniendo énfasis en los del tipo Stream Ciphers, pues son los que por sus características podrían emplearse con mayor asiduidad en los dispositivos de IoT y RFID.

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 fines del año 2017 se ha sumado al equipo de investigación un alumno como colaborador. Se espera que en breve más alumnos se incorporen como él.



Javier Díaz, Lía Molinari,
Paula Venosa, Nicolás Macía,
Einar Larriarán, Alejandro Sabolansky

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 y 102-La Plata - Argentina

javierd@info.unlp.edu.ar / lmolinari@info.unlp.edu.ar
pvenosa@info.unlp.edu.ar / nmacia@info.unlp.edu.ar
einar@info.unlp.edu.ar / asabolansky@info.unlp.edu.ar

INVESTIGACIÓN EN CIBERSEGURIDAD: UN ENFOQUE INTEGRADO PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS DE ALTO GRADO DE ESPECIALIZACIÓN

CONTEXTO

Desde los inicios de la década del 2000, el LINTI desarrolla una línea de investigación en seguridad, inicialmente, y ciberseguridad en la actualidad, que no ha tenido interrupciones. Importantes experiencias como CERTUNLP, PKIGRID UNLP, entre otras, fueron la implementación que ejercitan las actividades de investigación que se realizan. Actualmente se afianza la línea de investigación existente con la inclusión de nuevos desafíos como IoT, forensia, de-

sarrollo seguro de aplicaciones, normativa, estándares y buenas prácticas, y el habitual compromiso de trasladar los resultados de la investigación a la docencia y a la extensión, enfocados a formar profesionales con habilidades, capacidades y conocimientos para entender y administrar adecuadamente los sistemas de gestión de la ciberseguridad. La línea de investigación "Ciberseguridad" presentada en este trabajo, se inserta en el proyecto de investigación "Internet del Futuro: Ciuda-

des Digitales Inclusivas, Innovadoras y Sustentables, IoT, Ciberseguridad, Espacios de Aprendizaje del Futuro" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN

La ciberseguridad es una temática que es transversal a las diferentes ramas de las TICs. Redes, bases de datos, autenticación, desarrollo de aplicaciones, entre otros, deben dedicar un espacio a la ciberseguridad para poder hablar de "contextos seguros".

La línea de investigación que se describe aborda, entre otros:

:: Tendencias en incidentes de seguridad y su gestión en el marco del Centro de Respuesta a Incidentes de Seguridad de la Información de la Universidad Nacional de La Plata (CERTUNLP).

:: Forensia digital, como etapa fundamental en el proceso de gestión de incidentes a la hora de investigar las características del mismo.

:: Infraestructura de clave pública PKI. En el marco de Americas Grid Policy Management Authority (TAGPMA), a través de la prestación del servicio de emisión de certificados digitales a través de PKIGRID UNLP.

:: Seguridad en IoT. La aparición y evolución de IoT que trae consigo la posibilidad de conectar todo tipo de objeto doméstico a las redes, trae consigo la necesidad de que las aplicaciones aseguren la confidencialidad, integridad y autenticidad de los datos que almacenan y se envían entre las diferentes componentes, materia de estudio, análisis y experimentación en el marco de esta línea de investigación.

:: Entrenamientos de seguridad. Los CTF como oportunidad donde el equipo puede poner en práctica sus habilidades para descubrir vulnerabilidades, explotarlas así como también resolver problemas.

:: Estudio e investigación de normativa, marcos referenciales y buenas prácticas es un área de interés del grupo el cual enmarca sus tareas tomando como base las mismas y participando en proyectos relacionados a su análisis, aplicación y modificación.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Principales objetivos:

:: Consolidar la línea de investigación en ciberseguridad y su aplicación en la docencia y la extensión, trabajando sobre los temas emergentes asociados a las metodologías y paradigmas que surgen día a día.

:: Promover las prácticas en lo que hace a tener en cuenta la seguridad en todas las etapas del ciclo de vida del desarrollo, de los servicios y de la gestión de la organización.

:: Transmitir la experiencia adquirida en los distintos proyectos y actividades a los alumnos de las cátedras de grado y postgrado con contenidos afines de nuestra Facultad.

:: Realizar actividades de difusión, capacitación y sensibilización en el uso del espacio digital con la comunidad, relacionando con las problemáticas actuales que los involucran.

:: Conformar un equipo interdisciplinario para el análisis de situaciones que trascienden lo del mundo de las TICs, para evaluar tendencias y propuestas de sensibilización en el uso del espacio digital.

Principales resultados:

:: Diseño de los cursos "Ciberseguridad: primeros pasos de un gran desafío" y "CSIRT: coordinando prevención, detección, manejo de incidentes, respuesta y mitigación de ciberataques", que son parte de la oferta de formación del centro de excelencia COE para el año 2018. En mayo de 2018 se realizará el Cyberdrill2 de la ITU y la UNLP será anfitrión.

:: Armado y dictado de varias iniciativas en 2017: un taller de seguridad en IoT en el marco del curso de Postgrado "Internet de las cosas"; un taller de seguridad Informática en la UNNOBA y una jornada de seguridad en la Facultad de Informática de la UNLP en el marco de la semana de la seguridad informática en noviembre de 2017.

:: Armado de un grupo de estudio e intercambio formado por docentes y alumnos que participan en competencias de seguridad. Esta actividad se enmarca en los grupos de interés definidos por la Secretaría de Innovación de la Facultad.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo que lleva adelante estas líneas forma parte del LINTI. El mismo está formado por docentes/investigadores de la Facultad de Informática de la UNLP.

Tesinas de grado en la presente línea de investigación dirigidas en el último año:

:: "Análisis y mejoras de seguridad a una aplicación prototipo en IoT" del alumno Bruno Pertini.

:: "Análisis e implementación de RPZ" del alumno Matías Ferrigno.

:: "Uso de smartphones para auditar la seguridad de redes inalámbricas" de los alumnos Juan Ignacio Bernal y Alejandro Zurita.

:: "Ampliación y mejora de servicios en la infraestructura de clave pública para e-ciencia de la UNLP (PKIGRID UNLP)" de los alumnos Guido Celada y Juan Manuel Filandini.

En el trabajo final de la cátedra Seguridad y Privacidad en Redes de la cual dos docentes de este grupo forman parte, dos alumnos han investigado sobre el protocolo LORA y el análisis de su seguridad, continuando con temáticas de seguridad en IoT a fin de fortalecer este eje de investigación.

En el marco del proceso de formación continua del equipo, el profesor Nicolás Macía, ha presentado su tesis para obtener el título de Magister en Redes de Datos de la UNLP, realizando el trabajo titulado "Diseño y desarrollo de un mecanismo más seguro de manejo de sesiones web". La profesora Lía Molinari ha expuesto su tesis doctoral titulada "Modelo de Gestión para la Prevención de Lavado de Activos (PLA) en el sector de juegos de azar" basado en diferentes estándares de seguridad de los sistemas de información.

PROTECCIÓN DE ACTIVOS VINCULADOS CON LA INFORMACIÓN: PREPARACIÓN PARA LA CIBERDEFENSA

CONTEXTO

El Observatorio de CiberDefensa fue creado por la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, dependiente de la Universidad de la Defensa (UNDEF). El mismo se encuentra instalado en dicha Escuela Superior y está orientado a satisfacer distintas necesidades de la Defensa Nacional en general y del Ministerio correspondiente en particular.

Tiene por objeto el desarrollo de un programa de investigación, extensión y formación de recursos humanos instituido en el año 2017, conformado por un conjunto de entidades educativas que fueron convocadas por la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas dependiente de la Universidad de la Defensa (UNDEF).

En el futuro funcionará también como un órgano consultivo.

Según ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) se define la CiberDefensa como "protección de activos de información, a través del tratamiento de amenazas que ponen en riesgo la información que es procesada, almacenada y transportada por los sistemas de información que se encuentran interconectados" [2]

La idea es poner en el conocimiento de especialistas en Sistemas de Seguridad Informática, Criptografía, CiberDefensa y Ciberseguridad, etc., mediante informes trimestrales, cuál es el estado del arte en la materia, desde una perspectiva estratégica y técnica.

La información se obtendrá por medios propios y mediante el uso de un motor de búsqueda específico para el tema, para lo cual se ha tomado contacto y se han firmado convenios con otras universidades nacionales.

El motor de búsqueda está configurado para un rastreo de carácter global sobre portales y redes específicas, así como en medios periodísticos y otros similares, desde los cuales se pueda capturar información relacionada con sistemas cibernéticos, los cuales se clasificarán en: Tecnologías cibernéticas, Ataques e incidentes cibernéticos, Estrategias en el Ciberespacio, Ciber Forensia

A partir de la información recogida, el equipo de investigación realizará un análisis de la misma y sacará las conclusiones de cómo los hechos censados pueden actuar de forma sinérgica con elementos propios del sistema de ciberdefensa.

Ello permitirá advertir acerca de nuevas capacidades detectadas en el ambiente ciberespacial y establecer la manera en que el mundo orientará su accionar en el espacio cibernético, observar las tácticas y acciones desarrolladas a través del ciberespacio y realizar un análisis tecnológico acerca de cómo los sistemas pueden haber sido vulnerados y/o atacados, cuáles fueron las contramedidas y cómo las mismas han sido detectadas.

Paralelamente, se establecerán las estrategias y características para la preparación y adiestramiento de recursos humanos propios.

La información será diseminada a través de una página web creada al efecto, la que contendrá foros de tratamiento de los temas específicos, además del envío personalizado a entidades, centros estratégicos empresas, medios y personal relacionado o interesado en la materia. Asociación de Auditoría y Control sobre los Sistemas de Información.

INTRODUCCIÓN

El ciberespacio [3] constituye un ámbito virtual, nuevo e intangible creado por los medios informáticos a partir de los diversos modos de conectarse, los cuales bien constituyen una infraestructura de comunicaciones y sistemas informáticos, desde el punto de vista físico, los conceptos, ideas y acciones que en ese ámbito circulan son estrictamente procesos abstractos propios de la virtualidad.

Poseen la capacidad de dañar física, intelectual y moralmente, ello los convierte en un ámbito de construcción de poder, en este caso el poder del conocimiento y el convencimiento, de allí la necesidad, por parte de quienes ejercen el poder, de establecer medidas para su vigilancia, control y explotación.

El elemento de acción en este campo es el software, concepto inherente a la forma de accionar con los medios informáticos y esencia que caracteriza por diferentes nombres: sistemas operativos, navegadores, aplicaciones de trabajo profesional, procesadores de textos, planillas de cálculo, bases de datos, programas de diseño, CAD-CAM, virus, gusanos, troyanos, malware, spyware, ransomware, antivirus, firewall, entre otros.

Todos ellos actúan en el ciberespacio proyectando las capacidades de quien desea ejercer acciones, tales como transmitir una información, generar un conocimiento, promover un espacio de reflexión, diversión o esparcimiento, o quien pretende ejercer el poder desde este nuevo ambiente operacional.

La República Argentina ha iniciado su accionar en el tema de seguridad informática, a través de carreras de postgrado en diferentes universidades y centros de investigación. Un segundo peldaño, en la cuestión ciberespacial, se constituye desde el aspecto de la Defensa en el año 2014, con la creación del Comando Conjunto de CiberDefensa, Resolución MJN N° 343/14 de fecha 14 de mayo de 2014, cuya misión es: "Ejercer la Conducción de las Operaciones de Ciberdefensa en forma permanente a los efectos de garantizar las Operaciones Militares del Instrumento Militar de la Defensa Nacional en cumplimiento de su misión principal y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Planeamiento Estratégico Militar".

La seguridad de la información es un aspecto tratado por el hombre desde el principio de los tiempos, se conceptualizó la idea de información como elemento de poder de los estados, en los 80/90 a partir de diferentes estudios. La información comenzó a ser considerada un objeto esencial al poder (más allá de que siempre lo fue).

Fue en el siglo XXI, donde la información y la capacidad de incidir sobre el pensamiento de las sociedades pasaron a tener una preeminencia estratégica superior, que se manifiesta con mayor fuerza e intensidad, durante los procesos de crisis y conflicto. Esto ocurre, tanto en el campo político, como en el militar, el económico o el social.

Esta capacidad, y las características mismas de tratarse de un ambiente completamente nuevo y casi libre de restricciones, permiten que tanto los Estados, como organizaciones lícitas e ilícitas, puedan explotar su empleo para beneficio de la humanidad o para cometer sabotaje, espionaje y otras acciones delictivas.

La característica de intangibilidad, velocidad y capacidad de escalar las acciones que se llevan a cabo en el ciberespacio, constituyen un factor de vulnerabilidad y desestabilización social, que no solo es difícil de prevenir, sino de controlar con el evento en ejecución.

Analizando lo que establece el artículo 2° de la Ley de Defensa Nacional -Ley N° 23.554- es esencial a la Defensa poseer la capacidad de ejecutar medidas contundentes tendientes a impedir la supremacía informática de cualquier posible enemigo de la sociedad argentina

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

Como este proyecto es de reciente constitución, a la fecha no se pueden mostrar aún, resultados obtenidos.

Se esperan obtener los siguientes resultados:

- 3.1. Generar una base de datos sobre CiberDefensa, Ciberseguridad, su estado del arte y de los sistemas asociados a estas materias.
- 3.2. Generación de indicadores objetivos que permitan la correlación y comparación evolutiva de variables relacionadas con esta temática.
- 3.3. Publicar y difundir los materiales generados a través de los diferentes estudios e investigaciones.
- 3.4. Elaborar un reporte anual de CiberDefensa, en el cual se recoja un diagnóstico que permita conocer la situación y cuáles son las herramientas disponibles para la evaluación y la medida de los diferentes fenómenos que intervienen en la percepción de la Defensa.
- 3.4. Asesorar técnicamente a Fundaciones, Administraciones, Organizaciones, Sociedades, Instituciones y Universidades en materia de CiberDefensa y Ciberseguridad así como seguir los proyectos de cooperación exterior.
- 3.5. Sistematizar, analizar y procesar datos, para obtener información útil, generar reportes y opiniones de expertos a diferentes usuarios, así como métricas que serán el objeto de este observatorio.
- 3.6. Creación de materiales pedagógicos dirigidos a los jóvenes en particular y a la ciudadanía en general, en el ámbito de la CiberDefensa.
- 3.7. Plasmar en un Foro Anual presencial las investigaciones y conclusiones que se van manejando en el ámbito de la CiberDefensa y Ciberseguridad

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

Desde el año 2017 en este grupo trabajan investigadores formados y categorizados, investigadores en formación, y alumnos de grado y posgrado vinculados con los temas que hacen a la Ciberdefensa y a la Ciberseguridad en el ámbito de la Defensa Nacional, fundamentalmente aquellos pertenecientes a las carreras que se desarrollan en la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas; como así también en la Escuela Superior de Guerra (Ejército), Escuela Superior de Guerra Naval, Escuela Superior de Guerra Aérea y Escuela Superior Técnica del Ejército.

Durante este año 2018, se sumarán al proyecto nuevos investigadores formados y en formación y alumnos de las distintas Unidades Académicas antes mencionadas.

Existe también la posibilidad de que algunos alumnos de las instituciones mencionadas, realicen monografías sobre alguno de los temas que aborda la presente línea de investigación, ya sea dentro de los planes de estudio, o como trabajos de fin de carrera.

Atendiendo a la responsabilidad ética y social que compete a la actividad científica y tecnológica, el Grupo Integrante de este Proyecto de Investigación, ya sea durante su ejecución o por la aplicación de los resultados obtenidos, desea expresar su compromiso en abstenerse de realizar cualquier actividad personal o colectiva que pudiera afectar los derechos humanos, o ser causa de un eventual daño al medio ambiente, a los animales y/o a las generaciones futuras.

Antonio Castro Lechtaler
antonio.castrolechtaler@gmail.com
Alejandro Moresi
alejandro.moresi@comunicacion.unidef.edu.ar



UNDEF



XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación Universidad Nacional del Nordeste – Fac. de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - Corrientes

Seguridad en la Nube: Almacenamiento de Imágenes Médicas y Watermarking Seguridad Informática

Silvia Arias¹, Laura Vargas^{2,3}, Alejandra Di Gionantonio¹, Daniel Arch¹, Diego Serrano¹, Martín Navarro Mugas¹, Nicolás Hernandez¹, Paula Sosa¹, Ezequiel Ambrogio¹
s_autn@hotmail.com, laura.monica.vargas, ing.alejandradg, diegojserrano, mnavarromugas, damiannicolos05, sosa.pau, ezequielambrogio@gmail.com, daniel.arch@pjn.gov.ar

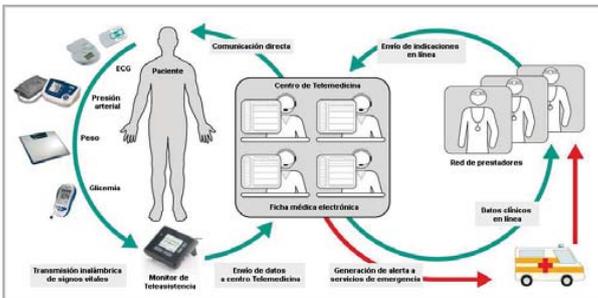
¹Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional

²Laboratorio de Redes y Comunicaciones de Datos, Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

³Laboratorio de Procesamiento de Señales, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

CONTEXTO

El presente trabajo se realiza en el Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional. En el marco del Proyecto "Análisis comparativo entre Plataformas de Cloud Computing, para el caso de almacenamiento de imágenes médicas con marcas de agua" acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de Código: CCUTNCO004961. El cual se lleva a cabo en el Laboratorio de Investigación de Software de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina).

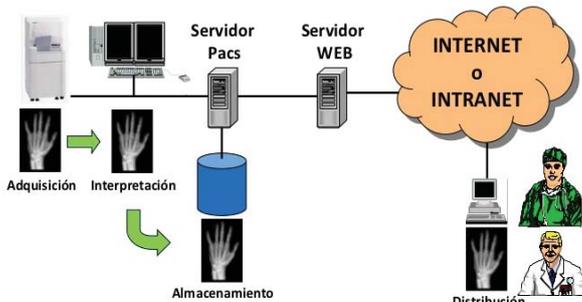


Típica red de Telemedicina

MATERIALES Y METODOS

En nuestra investigación proponemos hacer frente al problema de la seguridad de los datos contenidos en imágenes médicas alojadas en Cloud Computing, utilizando la técnica de marca de agua en el EHR. Luego se envía la imagen con marca de agua al proveedor de la Nube. En particular se trabajará con imágenes médicas en formato dicom y con marcas reversibles indetectables.

Es común que una imagen médica sea diagnosticada antes de que la misma sea almacenada en un almacenamiento a largo plazo, de este modo la parte significativa de la imagen, conocida como ROI (Region of Interest), es determinada en ese momento, con lo que el embebido de información extra se puede hacer fuera de esta zona.



Esquema de distribución de imágenes médicas

INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

En la etapa actual, la investigación se centra en el análisis del problema de seguridad de la información contenida en las imágenes médicas cuando estas son alojadas en un framework de Cloud Computing.

El cloud computing es un mecanismo basado en Web que permite escalar y virtualizar recursos de TI, proporcionados como un servicio a través de una red. Las cinco principales características inherentes y esenciales que deben ser provistas en las aplicaciones de cloud computing son: Servicio bajo demanda, acceso ubicuo a la red, fácil agrupación de recursos, elasticidad volátil rápida; y pago por uso de la utilidad basada en la Computación.

El empleo de las imágenes no es seguro cuando los datos, médicos o de otro origen, circulan libremente por redes abiertas como Internet, expuestos a que los mismos sean alterados o mal utilizados. Esto sucede especialmente cuando se utilizan servicios de teleconsulta o telediagnóstico, los que se están difundiendo por todo el mundo con el aporte de las Tecnologías de Informática y Comunicaciones. En forma paralela a estos avances en telecomunicaciones, se empezó a desarrollar en la década del 90, el watermarking o marcado de productos multimedia, imágenes, videos, audio, gráficos, etc., como forma de protección de propiedad intelectual. Consiste en embeber bits en el archivo, sea imagen, video o audio, de forma visible (audible) o invisible (no audible). Estos bits extra constituyen la marca y en las primeras implementaciones permitían identificar al propietario, utilizándose posteriormente para alcanzar otros propósitos como detección de adulteraciones, aseguramiento de integridad e incorporación de metadatos. En los últimos años se ha logrado un progreso significativo en el uso de tecnologías de comunicación para almacenar y distribuir datos médicos bajo formatos digitales.

Las imágenes médicas son almacenadas por los siguientes dos propósitos:

- Diagnóstico
- Base de Datos (almacenamiento a largo plazo)

Las imágenes deben ser guardadas perfectamente sin ninguna pérdida de información antes de que el médico haga su diagnóstico. Deben ser almacenadas sin compresión o comprimidas mediante un algoritmo que no pierda información.

Al comienzo de los años 80 apareció el PACS (Picture Archiving and Communication System/ Sistema de Comunicación y Almacenamiento de Imágenes). A través de la Norma DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), desarrollada por el ACR (American College of Radiology) en conjunto con NEMA (National Electrical Manufacturers Association), que define el acceso a la web, la estructura de intercambio, las capas de comunicación de datos y los comandos para manejo de imágenes médicas que deben respetar todos los fabricantes para obtener interoperabilidad. Su aceptación hizo que se "dicomizaran" los PACs. Actualmente los fabricantes de equipos para imágenes médicas siguiendo indicaciones de la norma los acompañan de un CS (Conformance Statement) que asegura que cumplen con la misma. Esta norma permite el acceso remoto a archivos en formato DICOM (extensión dcm) utilizando los ya clásicos protocolos TCP/IP, emplean el Protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) o HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure).

La propuesta actual de investigación consiste en realizar una comparación entre diversas plataformas de cloud computing para alojar imágenes médicas marcadas mediante un mecanismo que combine watermarking y encriptación para lograr seguridad, integridad y autenticidad de datos médicos.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El grupo está compuesto por una Directora, cuatro profesores investigadores de apoyo, tres ingenieros aspirantes a incorporarse a la carrera de investigador y un estudiante investigador de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Este proyecto contribuirá a la formación y crecimiento de la carrera de investigador de los integrantes del mismo.

Además existe la colaboración de una docente investigadora de la FCFEYN-UNC. El grupo desarrolla tareas de investigación en el Laboratorio de Investigación de Software (Lis).

Se dirigirán trabajos finales sobre la temática abiertos a estudiantes de Ingeniería en Sistemas de Información.

Software Abierto para la Evaluación de Sistemas Criptológicos Integrados

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática. Escuela Superior Técnica, Facultad del Ejército. Universidad de la Defensa Nacional - UNDEF

²Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa – CITEDEF.-)

³Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

Contexto

En el marco de la carrera de grado de Ingeniería en Informática y el posgrado en Criptografía y Seguridad Teleinformática que se dictan en la Escuela Superior Técnica “Gral. Div. Manuel N.

Savio”, dependiente de la Facultad del Ejército, Universidad de la Defensa Nacional, se llevan adelante tareas de I+D+i por parte del Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática GICSI.

El mismo depende del Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguri-

dad Teleinformática Cripto-Lab, perteneciente al Laboratorio de Informática InforLab.

Líneas I+D

- Estudio de nuevas técnicas de criptoanálisis.
- Selección algoritmos de cifrado.
- Implementación de los métodos criptoanalíticos a desarrollar
- Análisis de los resultados obtenidos.

Formación RRHH

Los docentes investigadores dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación I y II. Desde esas cátedras se invita a los

alumnos a participar en los proyectos de investigación. Es por ello que cuatro alumnos se han sumado en calidad de colaboradores. Dos de ellos se postularán para la beca “Estímulo a las Vocaciones Científicas” EVC, otorgadas por el Consejo Interuniversitario Nacional CIN.



Resultados Esperados

Obtención de la/s clave/s del cifrado.

Hallazgo patrones estadísticos en la salida del sistema estudiado.

Desarrollo de nuevas técnicas de criptoanálisis de acuerdo a las propiedades del sistema estudiado.

Descubrimiento de vulnerabilidades en el mecanismo de generación de la/s clave/s.

El Know-How que tendrá el grupo será una importante y económica Formación de Recursos Humanos.

Cipriano, Marcelo^{1,3}; Malvacio, Eduardo¹; Estevez, Carlos²; Fernández¹, Darío
García, Edith¹, López, Gabriel¹; Liporace, Julio¹; Maiorano, Ariel¹
Vera Batista, Fernando¹



Técnicas y Herramientas para Regular la Seguridad en Web Services Basados en WSDL

Hernán Bernardis⁽¹⁾, Edgardo Bernardis⁽¹⁾, Mario Berón⁽¹⁾, Daniel E. Riesco⁽¹⁾, Maria Joao V. Pereira⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Nacional de San Luis - San Luis - Argentina

{ebernardis, hbernardis, mberon, gmonte}@unsl.edu.ar

⁽²⁾ Instituto Politécnico de Bragança - Bragança - Portugal

mjoao@ipb.pt

Contexto

- El desarrollo de sistemas en la actualidad ha mutado, siguiendo la tendencia mundial de migración hacia la nube.
- Desde hace algunos años, los servicios web han sido la arquitectura de mayor popularidad. Su independencia de la arquitectura tecnológica subyacente junto con su aprovechamiento de los protocolos ya definidos de internet son algunos de los motivos impulsores de su popularidad.
- Es relevante implementar todo tipo de medidas y acciones tendientes a evitar ataques en contra de información personal o de empresas.
- Es primordial comprender un servicio web para, en caso de ser necesario, modificar el nivel de entendimiento que posee la descripción de un WSDL para minimizar las vulnerabilidades que este pueda tener.

Línea de Investigación

Extracción de la Información

- Las especificaciones WSDL son un dialecto XML, por lo tanto se pueden usar técnicas de compilación sobre las mismas basadas en los parser DOM.
- DOM construye una representación interna del WSDL basada en árboles.
- Mediante funciones específicamente diseñadas para recorrer la representación construida (funciones transversales) se extrae la información deseada.

Cálculo de Métricas

- Pueden ser lógicamente diferenciadas en los siguientes grupos:
 - Métricas de tamaño: miden la complejidad del WSDL en base a las cantidades de componentes de cada etiqueta dentro del WSDL.
 - Métricas de calidad: miden la calidad semántica de la especificación WSDL. Esto es, que tanta información semántica brinda la especificación WSDL respecto del WS que representa y que tan entendible y comprensible es dicha especificación.
 - Métrica de entendimiento global: utilizando LSP se calcula el grado de entendimiento que posee la especificación WSDL de un WS.

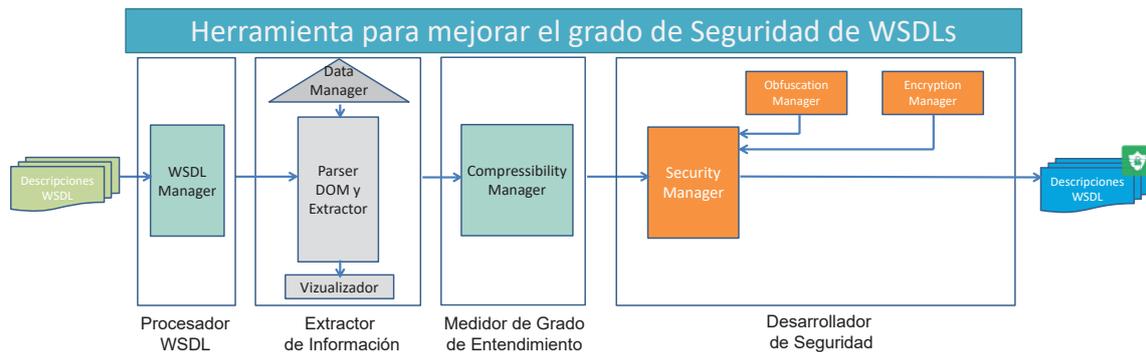
Incrementar la Seguridad

- En base al nivel de comprensibilidad de un WSDL, se definen estrategias que permitan subsanar las vulnerabilidades y proteger las partes que sean susceptibles de ataques.
- Utilizando la información extraída del WSDL se pueden manipular diferentes partes del mismo para mejorar su seguridad disminuyendo su nivel de entendimiento.
- Mediante la utilización de funciones de ofuscación y/o encriptación al realizar las modificaciones y/o transformaciones necesarias, aumentará el nivel de seguridad.
- Las transformaciones pueden ser sobre partes específicas del WSDL (identificadores, operaciones, etc.) o en la totalidad del mismo según el nivel de seguridad deseado.

Resultados Obtenidos y Esperados

Resultados Obtenidos:

- Se definieron y calcularon diferentes métricas (cuantitativas y cualitativas) que permiten medir la complejidad de los WS.
- Se utilizó LSP para calcular el grado de entendimiento global del WS.
- Se construyó WSDLUD, una herramienta que automatiza el proceso de cálculo de métricas, del grado de entendimiento del WS usando LSP y la visualización de la información.
- Se definieron métodos y herramientas para la reducción de vulnerabilidades del WSDL mediante su ofuscación y/o encriptación.



Resultados Esperados:

- Mejorar las técnicas de mitigación de vulnerabilidades.
- Construir una herramienta que, vinculada con WSDLUD, permite realizar las transformaciones de ofuscación/encriptación de manera automática.
- Ampliar y aplicar el prototipo a especificaciones escritas en BPEL debido a que este lenguaje es utilizado para la ejecución de procesos de negocios.
- Estudiar, comprender y ampliar el número de métodos de encriptación y ofuscación de código utilizados.

Proyecto de Investigación: "Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de software de Calidad"

- **Director:** Daniel Riesco - **Co-Director:** Roberto Uzal

Líneas de investigación: - Conceptos y Herramientas de Reingeniería de Software - **Director de línea:** Mario Berón

- Administración del Proceso de los Productos de Software Innovadores y de Alta Confabilidad - **Director de línea:** Germán Montejano

Formación de Recursos Humanos: - Integrantes: 26 - Becarios: 1

- Tesis de posgrado en ejecución: 14 - Tesis de posgrado aprobadas: 9 - Tesis de grado aprobadas: 3

Proyecto Bilateral: "Fortalecimiento de la Seguridad de los Sistemas de Software mediante el uso de Métodos, Técnicas y Herramientas de Ingeniería Reversa"

- **Director:** Maria Joao V. Pereira - **Director:** Daniel Riesco

Toolkit para Criptoanálisis

¹Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas y Seguridad Teleinformática. Escuela Superior Técnica, Facultad del Ejército. Universidad de la Defensa Nacional UNDEF.

²CISTIC/FCE - Universidad de Buenos Aires.

³Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes UNQ.

Líneas I+D

Contexto

En el marco de la carrera de grado de Ingeniería en Informática y el posgrado en Criptografía y Seguridad Teleinformática que se dictan en la Escuela Superior Técnica "Gral. Div. Manuel N.

Savio", dependiente de la Facultad del Ejército, Universidad de la Defensa Nacional, se llevan adelante tareas de I+D+i por parte del Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad Informática GICSI.

El mismo depende del Laboratorio de Investigación en Técnicas Criptográficas

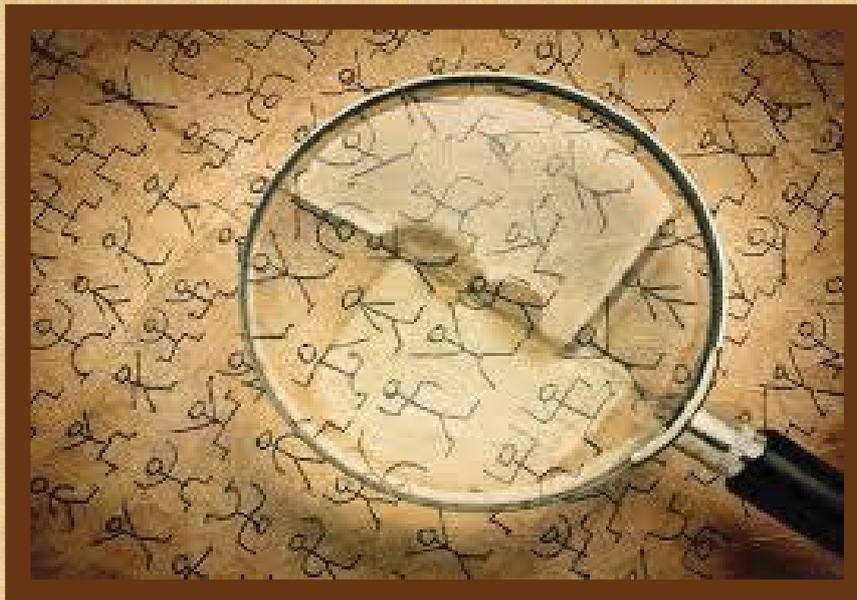
y Seguridad Teleinformática CriptoLab, perteneciente al Laboratorio de Informática InforLab.

- Estudio, análisis y selección de los generadores de secuencias cifrantes.
- Relevamiento de los métodos de criptoanálisis.
- Estudio de técnicas criptográficas para la determinación del o los métodos de ataque.
- Implementación del criptoanálisis.
- Análisis de los resultados obtenidos.

Formación RRHH

Los docentes investigadores dictan las asignaturas Criptografía y Seguridad Teleinformática, Matemática Discreta y Paradigmas de Programación I y II. Desde esas cátedras se invita a los

alumnos a participar en los proyectos de investigación. Es por ello que cuatro alumnos se han sumado en calidad de colaboradores. Dos de ellos se postularán para la beca "Estímulo a las Vocaciones Científicas" EVC, otorgadas por el Consejo Interuniversitario Nacional CIN.



Resultados Esperados

El Know-How que tendrá el grupo será una importante y económica Formación de Recursos Humanos.

La realización del diseño de aplicaciones criptográficas.

El desarrollo de nuevas técnicas criptoanalíticas.

Diseño e implementación de herramientas de criptoanálisis para evaluación y ataque.

Antonio Castro Lechtaler^{1,2}, Marcelo Cipriano^{1,3}, Edith García¹, Julio Liporace¹, Ariel Maiorano¹, Eduardo Malvacio¹, Néstor Tapia¹



Voto Electrónico Seguro con Criptografía Homomórfica

Pablo GARCÍA – Jeroen van de GRAAF - Germán MONTEJANO



Contexto



Resultados

Obtenidos / Esperados



Por Resolución N° 488/14 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa se acredita el Proyecto de Investigación: "Aspectos de Seguridad en Proyectos de Software", que se desarrolla en el ámbito de la FCEyN de la UNLPam. El mismo es dirigido por el Doctor Germán Antonio Montejano y codirigido por el Magister Pablo Marcelo García e incluye a los magisters Silvia Gabriela Bast y Daniel Vidoret como investigadores.

El Proyecto surge desde la línea de Investigación "Ingeniería de Software y Defensa Cibernética", que a su vez se enmarca en el Proyecto "Ingeniería de Software: Aspectos de Alta Sensibilidad en el Ejercicio de la Profesión de Ingeniero de Software" de la Facultad de Ciencias Físico - Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL, <http://www.sel.unsl.edu.ar/pro/proyec/2012/index.html>) y que incluye acciones de cooperación con la Universidad Federal de Minas Geráis (UFMG, Brasil).

Entre tales acciones debe mencionarse que Jeroen van de Graaf, PhD., Docente de UFMG, y el Dr. Germán Montejano (UNSL) fueron orientadores del Mg. Pablo García en el desarrollo de su tesis de Maestría en Ingeniería de Software titulada "Optimización de un Protocolo Dining Cryptographers Asíncrono", defendida en 2013 en el ámbito de la UNSL. Durante el desarrollo de la misma se generaron una serie de publicaciones de avances parciales.

En el ámbito del voto electrónico, este grupo de trabajo ha realizado durante el año 2017, los siguientes resultados:

- ✓ Técnica de recuento y recuperación de sufragios para el modelo OTP – Vote cuyos conceptos pueden generalizarse a otros esquemas.
- ✓ Propuesta para el modelo de datos aplicable al sistema OTP – Vote.
- ✓ Modelo para agregar verificabilidad E2E a OTP – Vote.
- ✓ Técnica para generar una optimización en el almacenamiento de sufragios en esquemas basados en el protocolo Non Interactive Dining Cryptographers (NIDC).
- ✓ Sistema de generación de códigos para el sistema OTP – Vote, que optimiza el dicho proceso de manera significativa.

Llegado este punto, se decide investigar un camino alternativo, relacionado con la criptografía homomórfica. En consecuencia, a futuro, se pretende llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Proponer un nuevo esquema de voto electrónico basado en las propiedades de la criptografía homomórfica.
- ✓ Implementar una aplicación experimental que permita observar el comportamiento del modelo teórico que surja del avance de la investigación.



Líneas de I / D / I



El grupo de trabajo investiga, básicamente, sobre dos líneas paralelas, para generar modelos que pudieran aplicarse a los sistemas de voto electrónico:

- ✓ Basados en criptografía One Time Pad, desarrollada por la Magister Silvia Gabriela Bast.
- ✓ Basados en criptografía homomórfica, que es la línea relacionada con este documento y sus autores.



Formación de Recursos Humanos



✓ Pablo García realizó una estadía de un mes (3/9/2017) al 4/10/2017) en la Universidade Federal de Minas Geráis (UFMG), en el Departamento de Ciência da Computação (DCC) dependiente del Instituto de Ciências Exatas (ICEX) trabajando en el laboratorio 4303 del grupo "Criptografía Teórica y Aplicada", dirigido por Jeroen van de Graaf, PhD.

✓ Pablo García completó el cursado de la totalidad de los créditos exigidos en el Doctorado en Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL).

✓ Pablo García presentó su Plan de Tesis Doctoral, en el marco del Doctorado en Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL). El mismo se encuentra en proceso de evaluación. Dicha tesis será dirigida por Jeroen van de Graaf, PhD. y el Dr. Germán Montejano.

Vulnerabilidades en HTTP/2

Mauro F. Fornaroli ⁽¹⁾, Mónica D. Tugnarelli ⁽¹⁾, Sonia R. Santana ⁽¹⁾, Javier Díaz ⁽²⁾
⁽¹⁾ Facultad de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional de Entre Ríos
⁽²⁾ Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata
 e-mail: montug, maufor [@fcad.uner.edu.ar]

 Facultad de Ciencias
de la Administración

Contexto

El Proyecto de Investigación y Desarrollo PID-UNER 7052 para Director Novel con Asesor, denominado **Análisis de Metodologías de Recolección de datos digitales** 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 adecúa 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. Se espera conformar una base de conocimiento que aporte al análisis de la forensia informática y, específicamente a entornos de Forensic Readiness y las buenas prácticas asociadas a su implementación

Objetivo

El PID 7052 tiene como objetivo principal analizar la performance y características en entornos de servidores web HTTP de dos metodologías de recolección de datos: a) Enfoque Preventivo- Disponibilidad Forense o Forensic Readiness y b) Enfoque Reactivo.

Formación de recursos humanos

En este proyecto se inician tres docentes en actividades de investigación y uno en la dirección de proyectos, pertenecientes a la carrera Licenciatura en Sistemas. En este marco se realiza una tesis de maestría correspondiente a la Maestría en Redes de Datos de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

Resultados

Se analizaron y compararon las versiones del protocolo HTTP 1.0 y 1.1 y la nueva HTTP/2, y se identificaron los siguientes puntos de control sobre los que se realizó la captura de tráfico y recolección de datos: puertos 80 y 443, archivos de log del SO y archivos de log y configuración del servidor web Apache.

Como parte de las etapas previstas en el proyecto se definió y configuró un entorno de testing, y se simuló un ataque de DDoS, a fin de observar el comportamiento del servidor, el volumen de datos resguardados en logs y para analizar la performance de las metodologías de recolección de datos digitales en instancias de recuperación del servicio y resguardo de la evidencia.

Conclusiones parciales de las etapas desarrolladas:

1. HTTP/2 permite establecer puntos de control para analizar su comportamiento ante la recolección de datos frente a un incidente de seguridad.
2. Las herramientas de forensia informática open source, como las usadas en este PID, brindan el soporte necesario y eficiente tanto para implementar un seguimiento preventivo que incluya recolección de datos como para un análisis forense luego de un incidente de seguridad.
3. Los puntos de control del protocolo HTTP, representados en su mayor parte por archivos log, muestran un crecimiento exponencial al momento en que se realizó la simulación del ataque DDoS, por lo que se requiere pensar en una infraestructura de almacenamiento adecuada.
4. Las vulnerabilidades presentes en HTTP/2 facilitan nuevas variantes de DoS. Por ejemplo, los ataques se vuelven más simples ya que se puede utilizar la multiplexación de flujos de datos.

Version	HTTP/1.0 (1996)	HTTP/1.1 (2000)	HTTP/2 (2015)
AFC	RFC 1945	RFC 2616	RFC 7540
Método de requerimiento	Un requerimiento entregado por vez sobre una conexión.	Mecanismo HTTP Keep-Alive: varios requerimientos pueden utilizar múltiples conexiones con el servidor para reducir la latencia.	Múltiples mensajes de requerimiento respuesta sobre una misma conexión. Permite asignar prioridades a los requerimientos.
Header	Formato texto	Formato texto	Formato binario. - Compresión de headers (Algoritmo HPACK).
Multiplexación	No permite conexiones simultáneas.	No permite conexiones simultáneas.	Permite múltiples solicitudes y respuestas en paralelo usando la misma conexión TCP, enviando cada requerimiento en un stream diferente.
Servidor	Descarga de recursos a solicitud del cliente (primer HTML, luego CSS, JS, imágenes, estilos).	Descarga de recursos a solicitud del cliente (primer HTML, luego CSS, JS, imágenes, estilos).	Tecnología server push: Permite cargar los archivos (CSS, JS, imágenes) desde el servidor al cliente aun que este lo pida.

Referencias

- [1] Tugnarelli, M., Fornaroli, M., Santana, S., Jacobo, E., Díaz, J.: *Análisis de Metodologías de Recolección de Datos Digitales*. In: Libro de Actos Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación 2017, pp. 1000-1004. ISBN 978-987-42-5143-5
- [2] RFC 1945 Hypertext Transfer Protocol-HTTP/1.0 <http://tools.ietf.org/html/rfc1945>
- [3] RFC 2616 Hypertext Transfer Protocol-HTTP/1.1 <http://tools.ietf.org/html/rfc2616>
- [4] James F Kurose, Keith W. Ross. *Redes de Computadoras. Un enfoque descendente basado en Internet, 2da Edición*, Pearson Educación, 2004
- [5] Balachander Krishnamurthy, Jeffrey C. Mogul y David M. Kristol. *Key Differences between HTTP/1.0 and HTTP/1.1*.
- [6] RFC 7540 Hypertext Transfer Protocol Version 2 (HTTP/2) <https://tools.ietf.org/html/rfc7540>
- [7] Daniel Stenberg. *HTTP2 Explained*. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, Volume 44, Number 3, July 2014.
- [8] Imperva. *Hacker Intelligence Initiative. HTTP/2: In-depth analysis of the top four flaws of the next generation web protocol.2016*.
- [9] Mónica D. Tugnarelli, Mauro F. Fornaroli, Sonia R. Santana, Eduardo Jacobo, Javier Díaz: *Análisis de metodologías de recolección de datos digitales en servidores web*. Libro de Actos. XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación CACIC 2017. VI Workshop de Seguridad Informática, pp. 1230-1238. ISBN 978-950-34-1539-9.
- [10] Ubuntu Server <https://www.ubuntu.com/server>
- [11] KALI Linux www.kali.org
- [12] Apache Server <https://httpd.apache.org/>
- [13] RFC 3227 Guidelines for Evidence Collection and Archiving <https://www.ietf.org/rfc/rfc3227.txt>
- [14] *Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence IOS/IEC 27037:2012*
- [15] *Open Spurge Security Testing Methodology Manual (OSSTMM)* <http://www.isecom.org/mirror/OSSTMM.3.pdf>



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Tecnología Informática Aplicada en Educación (WTIAE)



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS
(GTI)**

Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Mar del Plata



Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con Tecnología

Gustavo Alfredo Bacino, Lucrecia Ethel Moro, Stella Maris Massa, Adriana Laura Pirro y Hernán Hinojal

gustavobacino@gmail.com, lucreciamoro@gmail.com, smassa4@gmail.com, adriana.pirro@gmail.com, hhinojal@fi.mdp.edu.ar

Se presenta un proyecto I+D+T, (Investigación, Desarrollo y Transferencia) bianual (2018-2019).

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del proyecto de investigación es: interpretar los procesos de interacción entre los actores y los elementos que conforman los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC en los niveles educativos medio o universitario.

Objetivos Específicos

- Explorar las características de los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC.
- Analizar las prácticas de aprendizaje que se promueven en ambientes de aprendizaje con TIC.
- Identificar cuáles son las interacciones suscitadas entre los actores y los elementos que conforman los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC.
- Describir los procesos de interacción generados entre los actores y los elementos que conforman los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC.
- Comprender los procesos de interacción entre actores y los elementos que conforman los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC.

CONTEXTO

El proyecto I+D+T que se presenta está enmarcado en el Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas (GTI) radicado en el Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería de UNMDP. El grupo de trabajo está integrado por especialistas en Informática, Educación y Ciencias Sociales.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Interacción persona-ordenador
- Serious Games y Gamificación
- Entornos formativos potenciados por tecnologías interactivas

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está integrado por especialistas en Ing. de Software y Tecnología Informática aplicada a la Educación. En lo disciplinar participan varios profesionales de la Ingeniería y profesores de Ciencias Básicas.

La formación de recursos humanos se considera de vital importancia. Integrantes del proyecto se encuentran desarrollando y dirigiendo dos tesis de postgrado, de la UNR y de la UNMDP en el marco del proyecto de investigación, correspondientes al Doctorado en Humanidades y Artes- Mención Ciencias de la Educación y a la Especialización en Docencia Universitaria.

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera poder ofrecer un marco de interpretación de los aspectos de mayor incidencia, particularmente los procesos de interacción que se suscitan en estos nuevos escenarios educativos, ya que la inclusión de las TIC tiene cambios profundos en los modos de organizar, estructurar y consultar los contenidos educativos.

Se plantean nuevos problemas y desafíos didácticos que podrán resolverse con nuevas estrategias para hacer frente a las exigencias cambiantes del entorno global y el énfasis del aprendizaje centrado en el estudiante a quien le toca asumir con mayor compromiso, de forma participativa y activa, su proceso de formación.

Javier Díaz, Alejandra Schiavoni
Paola Amadeo, Ivana Harari
Alejandra Osorio, Federico Carrizo Avila

Laboratorio de Investigación de
Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 y 120, La Plata - Argentina

jdiaz@unlp.edu.ar / ales@info.unlp.edu.ar
pamadeo@info.unlp.edu.ar / harari@info.unlp.edu.ar
osorio@cespi.unlp.edu.ar / federicoa95@gmail.com

ANÁLISIS DE ASPECTOS DE DISEÑO EN CURSOS MASIVOS EN LÍNEA: CASO DE ESTUDIO SOBRE UN CURSO DE ACCESIBILIDAD WEB

CONTEXTO

El proyecto descrito en este artículo se desarrolla en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas, LINTI de la Facultad de Informática de la UNLP y está enmarcado en el proyecto 11-F020 "Internet del futuro: Ciudades digitales inclusivas, innovadoras y sustentables, IoT, ciberseguridad y espacios de aprendizaje del futuro", acreditado en el marco del Programa de Incentivos, bajo la dirección del Lic. Javier Díaz. La Facultad de Informática tiene una amplia experiencia en el uso de la plataforma Moodle para la creación de cursos que se utilizan como complemento de las clases presenciales y en cursos completamente no presenciales y semipresenciales desde el año 2003. A partir de esto, y considerando la tendencia actual de brindar cursos masivos, es que se comenzó a desarrollar un MOOC sobre Accesibilidad Web.

El tema de accesibilidad se viene trabajando en la facultad desde el año 2002, a lo largo de los cuales se incorporó la temática en el plan de estudios de la asignatura Diseño Centrado en el Usuario, se institucionalizó su abordaje mediante la creación de una Dirección de Accesibilidad, se desarrollaron tesinas, trabajos de cátedra al respecto y diferentes proyectos de extensión acreditados por la Universidad Nacional de La Plata.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

- :: Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación
- Estudio y comparación de distintas herramientas open source para soporte de MOOCs como OpenEdx y openMOOC.
- :: Evaluación del caso de uso desarrollado teniendo en cuenta diferentes criterios, con el objetivo de establecer un punto inicial en la tarea de diseñar y crear cursos masivos.
- :: Se considerarán características propias del contenido del curso y lo relacionado a la secuencia de aprendizaje, las actividades planteadas y las evaluaciones incluidas en cada unidad.
- :: Se aplicarán las guías metodológicas utilizadas en la Universidad Autónoma y en la Universidad Carlos III, ambas de Madrid.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Según las líneas de trabajo descritas, se plantean los siguientes objetivos:

- :: Analizar metodologías de planificación y diseño de MOOCs en distintas universidades del mundo.
- :: Analizar modelos pedagógicos involucrados en la creación de cursos masivos, para evaluar su adecuación a los potenciales cursos.
- :: Evaluar distintas metodologías y herramientas para transformar cursos existentes en MOOCs, analizando y evaluando también nuevas plataformas de base, nuevos medios de comunicación, contenidos, formatos y evaluaciones.
- :: Evaluar el MOOC creado desde distintas perspectivas docente, institucional y técnica, a partir del estudio de distintas experiencias.
- :: Aplicar técnicas de diseño estudiadas a partir del caso de uso desarrollado.
- :: Como base de la planificación estipulada, analizar los resultados obtenidos en cada etapa, corrigiendo posibles falencias en un ciclo de mejora continua.
- :: Realizar estudios comparativos entre las dos experiencias que permitan aportar nuevos conocimientos significativos a los nuevos entornos de aprendizaje y enseñanza que se generan con estas herramientas.
- :: Medir el grado de aceptación del curso por parte de los participantes y realizar análisis de datos considerando distintas variables como formación, edad, género, procedencia, participación y rendimiento, entre otros.
- :: Establecer pautas de diseño y construcción de MOOCs que se utilicen como punto de partida para la creación de cursos masivos MOOCs sobre temas que se investigan y sobre los cuales se viene trabajando en el LINTI.

<https://actividades.linti.unlp.edu.ar>

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, dos alumnos 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.

REFERENCIAS

- [1] Dictamen Proyectos de Extensión UNLP 2015. <https://unlp.edu.ar/frontend/media/30/3130/9bd20c385bdaa2-f7e41ec4cdd418d79.pdf>
- [2] Dictamen Proyectos de Extensión UNLP 2016 - 2017. <https://unlp.edu.ar/frontend/media/31/3131/fd4f9136c8ad47a0-bf47240ae2165be9.pdf>
- [3] Daniel, John. "Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility", 2012. Disponible en: <http://blog4222.blogspot.com.ar/2012/09/making-sense-of-moocs-musings-in-maze.html>.
- [4] Ramírez, M., Burgos, J. "Movimiento Educativo Abierto. Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos." México: CIITE, 2012
- [5] Torres Mancera D., Gago Saldaña, D. "Los MOOCs y su papel en la creación de comunidades de aprendizaje y participación", RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 17, núm. 1, 2014, pp. 13-34, ISSN: 1138-2783.
- [6] Montoro G., Muruzábal O., Sandoval G., Wee C. "7 pasos para diseñar un MOOC de calidad: Una propuesta para la colaboración entre profesores y diseñadores de aprendizaje". Actas de la Jornada de MOOCs en español en EMOOCs 2017 (EMOOCs-ES)
- [7] García-Peñalvo, F., Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M. L. "An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education". Telematics and Informatics, 2017, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.012>
- [8] Open edX Portal | Open Source MOOC Platform <https://open.edx.org>
- [9] Open MOOC <https://www.openeducationeuropa.eu/es/institution/open-mooc>
- [10] Accessibility Features | Open edX Portal | Open Source MOOC Platform <https://open.edx.org/features-roadmap/accessibility/all>
- [11] Díaz, J., Schiavoni, A., Amadeo, P. "Construyendo un Curso Masivo en Línea sobre Accesibilidad Web Planteos y Desafíos de los Nuevos Entornos de Aprendizaje". WICC 2017, XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, ISBN: 978-987-42-5143-5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 27-28 Abril, 2017.
- [12] Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., Wosnitza, M. "What Drives a Successful MOOC? An Empirical Examination of Criteria to Assure Design Quality of MOOCs," 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies, Athens, 2014, pp. 44-48. doi: 10.1109/ICALT.2014.23
- [13] "Guía metodológica para la planificación, diseño e impartición de MOOCs (Massive Open Online Courses) and SPOCs (Small Private Online Courses)". Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente (UTEID), Universidad Carlos III de Madrid, Versión 3, 15 de octubre de 2014. www.u3m.es/uteid.
- [14] Unidad de Tecnologías para la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. https://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242677588563/subHomeServicio/MOOCs_de_la_UAM_en_edX.htm

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE LOS OPERADORES DEL ÁLGEBRA RELACIONAL



Lobos Anfuso, D.; Bustos Aguiar, M. S.; Baquinzay, M. R.; Acosta, D. G.; Palliotto, D.
 Departamento de Informática - Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas - Universidad Nacional de Catamarca
 Maximio Victoria N° 55 - C.P: 4700 - San Fernando del Valle de Catamarca
 Telefono: 0383- 4435112 - int 168
 {danielalobosanfuso, solebustosaguiar, mbaquinzay, diana.palliotto, acostadariogabriel}@gmail.com

CONTEXTO

Este trabajo presenta la línea de investigación y desarrollo que se lleva a cabo dentro del proyecto denominado "Análisis y desarrollo de una herramienta para el manejo de los operadores del Álgebra Relacional" (Código 02/M736), aprobado y financiado por el Consejo de Investigación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca (SECyT - UNCa) para el período 2017-2018.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El espacio curricular "Base de Datos" actualmente carece de una herramienta integral que contemple todos los operadores del AR y que se adapte a todos los sistemas operativos. A partir de este nuevo software, se pretende disponer de una herramienta que satisfaga todas las necesidades y requerimientos en cuanto a los operadores del AR.

De esta manera alumnos y docentes se verán beneficiados. Por un lado, los docentes podrán demostrar que todos los operadores del AR se pueden aplicar y verificar, obteniendo resultados adecuados. Y, desde el punto de vista de los alumnos, podrán reforzar sus conocimientos al mismo tiempo que realicen sus aportes para mejorar el software.

Con este proyecto también se pretende dar a conocer la herramienta en el ámbito educativo y a cualquier interesado en el estudio del AR, contribuyendo a la formación en el tema.

RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de este proyecto está compuesto por un docente investigador formado, tres docentes investigadores en formación y un estudiante avanzado de la carrera de Ingeniería en Informática. Se proyecta que el estudiante desarrolle su trabajo final de grado dentro de este proyecto

RESULTADOS ESPERADOS y OBTENIDOS

El objetivo general que se persigue es el siguiente:

Obtener una herramienta ágil y multiplataforma para los operadores del AR.

Los objetivos específicos son:

Realizar un estudio comparativo de las herramientas existentes determinando sus ventajas y desventajas.

Analizar distintos aspectos, entre ellos los pedagógicos, necesarios para el desarrollo de una nueva herramienta.

Diseñar e implementar la nueva herramienta.

Actualmente ya se cuenta con un primer prototipo que se utilizó en la asignatura durante el año 2017.

Connected to: Parcial 3 - AR-2017 - Pireal

Relaciones	nrodoc	nombrepac	idobrasocial	sexo
paciente [198]	3332233	aparicio maria antonia	35	fem
turnos [101]	1926935	paz florinda irene	32	fem
accionterapeutica [106]	4710777	saddi de juri mudalal	15	fem
profesional [100]	2272119	romero de vega maria elena	12	fem
motivoderivaciones [5]	6940852	vega luis alberto	10	mas
consultas [100]	8660376	cordoba de melo aldira francis	11	fem
derivaciones [94]				
diagnostico [47]				
medicamentos [116]				

```

1 q0 := select descripcionmotivo = 'internacion' (motivoderivaciones);
2 q1 := project codentidad ( select nombreentidad = 'hospital san juan bautista' (entidades));
3 q2 := select fecha >= '01/01/2007' and fecha <= '31/12/2007' (derivaciones);
4 q3 := q2 njoin q1;
5 q4 := q3 njoin q0;
6 qq3 := q3 njoin derivaciones ;
7
8 q0 [1]
9 q1 [1]
10 q2 [13]
11 q3 [2]
12 q4 [1]

```

q0 [1]	nrodoc	idprofesional	fecha	codentidad	motivoderivacion	descripcionmotivo
q1 [1]	8668412	pro64	25/04/2007	1	4	internacion
q2 [13]						
q3 [2]						
q4 [1]						



Análisis y detección de patrones en un grafo conceptual construido a partir de respuestas escritas en forma textual a preguntas sobre un tema específico.

CIDS – Centro de Investigación Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información.

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información.
Facultad Regional Córdoba – Universidad Tecnológica Nacional.

María Alejandra Paz Menvielle, Cynthia Corso, Karina Ligorria, Analía Guzmán, Martín Casatti
pazmalejandra@gmail.com, cynthia.corso@gmail.com, karinaligorria@hotmail.com, aguzman@frc.utn.edu.ar,
mcasatti@frc.utn.edu.ar

Contexto

Proyecto de investigación y desarrollo homologado por la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional (código PIDEIUTNCO0004812).

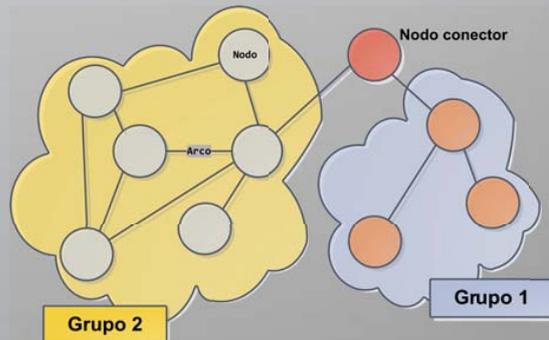
Se desarrolla usando como caso testigo a la cátedra de Paradigmas de Programación, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información. Se cuenta con una base de datos de grafo que contiene preguntas y respuestas de exámenes relacionados a los contenidos en la currícula de la materia y generada a partir de la redacción de texto libre acotado al dominio especificado.

Objetivo Principal

- ✓ Analizar, detectar y evaluar patrones topológicos frecuentes en un grafo conceptual construido para determinar la exactitud de las respuestas, escritas en forma textual sobre un tema específico, utilizando una base de conocimientos diseñada como un grafo dirigido.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

- ✓ Estudio de patrones topológicos de grafos.
- ✓ Estudio de algoritmos que permitan detectar patrones conocidos en la teoría de grafos, por medio del análisis de las métricas de la base de conocimientos.
- ✓ Aplicación de los patrones encontrados sobre las respuestas elaboradas por los alumnos en un examen.
- ✓ Estudio de herramientas de visualización y análisis de grafos (como Gephi o GUESS, entre otras), para realizar los análisis preliminares y la determinación de los parámetros y métricas de la base de datos.
- ✓ Automatización de algunos de estos análisis para incluirlos en una herramienta ad-hoc.



Formación de Recursos Humanos

- ✓ Equipo de trabajo con docentes-investigadores de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información.
- ✓ Dos de los docentes están desarrollando sus trabajos de Tesis de Maestría.
- ✓ Un becario graduado BINID y becarios alumnos, los cuales tendrán la posibilidad de hacer la Práctica Supervisada de quinto año.



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS (GTI)**



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

Analíticas de Aprendizaje en Serious Games

Stella Maris Massa, Franco Kühn
smassa@fi.mdp.edu.ar, fdkuhn@gmail.com

Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Mar del Plata

OBJETIVO

La aplicación de juegos en la educación proporciona múltiples beneficios claramente visibles: su participación, orientada a la meta, anima a los estudiantes a progresar mientras se juega. Los videojuegos educativos denominados Serious Games son una iniciativa que se concentra en el uso de los principios de diseño de juegos para otros fines no meramente lúdicos.

Como educadores y desarrolladores de videojuegos, la validez de los Serious Games con respecto a sus objetivos educativos debe ser tanto mensurable como medida. La naturaleza interactiva de los videojuegos hace que la aplicación de Analíticas de Aprendizaje se constituya en una herramienta útil para capturar los datos de interacción de los estudiantes con el propósito de interpretar el proceso de aprendizaje. Sin embargo, existen escasas investigaciones y normas ampliamente adoptadas para comunicar información entre videojuegos y sus módulos de seguimiento.

El proyecto tiene como objetivo consolidar el proceso de análisis de la interacción de estudiantes en un Serious Game a través de la extracción de información relevante del aprendizaje y mediante la generación de reportes que visualicen los resultados.

En ese marco se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Seleccionar las tecnologías adecuadas para la visualización de las interacciones de los estudiantes en el Serious Game.
- Generar una estructura de visualización de las interacciones de los estudiantes en el Serious Game.
- Producir reportes que visualicen la información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes sobre la base de sus datos de interacción en un Serious Game.

CONTEXTO

El proyecto que se presenta en este artículo corresponde a una Beca de investigación otorgada por la UNMDP.

Dicha Beca se desarrolla en el Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas (GTI) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Además las líneas de investigación se abordan en el marco del proyecto (2016-2017): "Tecnología e Innovación en Ambientes de Aprendizaje: Desarrollo y Gestión" y en el proyecto correspondiente a la convocatoria 2018-2019 ; "Modelos y herramientas para el proceso de desarrollo de Serious Games". Ambos son financiados por la UNMDP.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Analíticas de Aprendizaje
- Evaluación del aprendizaje con tecnologías
- Serious Games y Gamificación

RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

El proyecto que se presenta en este artículo tiene como objetivo general: "Consolidar el proceso de análisis de la interacción de estudiantes en Serious Game para obtener información relevante del aprendizaje".

Durante este proyecto, se trabajó en el Serious Game llamado "Power Down the Zombies" que se basa en el uso racional de la energía, y el desarrollo sustentable de las mismas durante el día a fin de sobrevivir durante la noche a grupos de zombies que son vulnerables a la luz.

Se desarrolló sobre ese Serious Game, un módulo de captura de eventos, para registrar en una base de datos todas las interacciones de los estudiantes (jugadores) en el juego, junto con toda la información relevante respecto a cada interacción.

Para esto fue necesario especificar una serie de campos estándar para registrar cada evento, tales como un identificador de sesión, código de evento, etc; así como una serie de campos específicos para cada interacción, a fin de que las visualizaciones de los reportes tengan cierto grado de personalización por parte de los docentes.

Se espera implementar estas soluciones hasta ahora logradas en forma local, en una arquitectura cliente servidor y poder integrar estas tecnologías con herramientas de reportes modernas ya disponibles en la web.

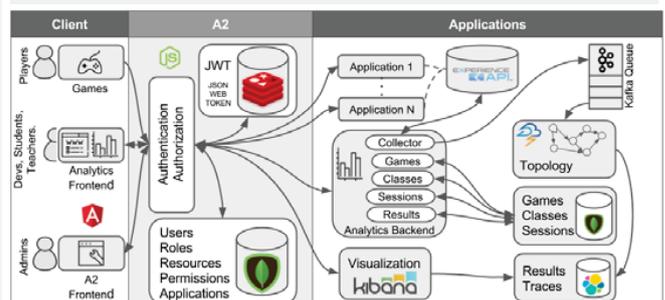


Fig. Arquitectura RAGE, una de las tecnologías seleccionadas para visualizar las interacciones de los estudiantes en el Serious Game.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de investigación GTI cuenta con varios integrantes que están realizando estudios de posgrado Maestrías y Doctorados.

En particular, este artículo describe el plan de trabajo de una beca de investigación otorgada por la UNMDP.

Se dirigen además trabajos finales y prácticas profesionales supervisadas (PPS) de estudiantes de la Carrera Ingeniería en Informática.



Aplicación de las Reglas de Usabilidad en Sitios Web Universitarios

Olariaga, Sandra; Carrizo, Blanca; Di Gionantonio, Alejandra; Ligorria, Laura; Colacioppo, Nicolás; Peralta, Lorena; Scandolo Carlos Iván; Manera, Roxana; Savorgnano, Marcela



Universidad Tecnológica Nacional — Facultad Regional Córdoba
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información
Laboratorio de Investigación de Software (L.I.S.)

RESUMEN

En el contexto de la Ingeniería de Software entre las disciplinas que componen la misma mencionaremos Validación y Verificación de Software, la cual se encarga de efectuar el Testing del mismo. En el estudio de campo se tuvo en cuenta la Interfaz de usuario de sitios web universitarios, desde el momento en que la página esté funcional. En breve estaremos probando una herramienta elaborada que contempla los diferentes aspectos que involucran la evaluación de la usabilidad de los sitios web universitarios seleccionados. Este trabajo tendrá una incidencia directa en los usuarios de sitios web universitarios, ya que como resultado del proceso de investigación se generará un conjunto de buenas prácticas en la construcción de portales universitarios, lo cual facilitará el acceso a los usuarios a dichos sitios web universitarios.

CONTEXTO

El presente proyecto está siendo llevado a cabo en el Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. (U.T.N.-F.R.C.).

El Código del proyecto es UTN4082 dentro del área de Ciencias de la Computación e Informática, radicado dentro de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. Fecha de inicio: 01/05/2016 Fecha de finalización: 31/12/2018.

INTRODUCCIÓN

Según David Mc Quillen "La usabilidad trata sobre el comportamiento humano; reconoce que el humano es emotivo, no está interesado en poner demasiado esfuerzo en algo, y generalmente prefiere las cosas que son fáciles de hacer contra las que son difíciles de hacer".

Usabilidad es un término adaptado de la palabra en inglés "usability", para indicar que algo se puede usar, la norma ISO 9241-11 dice que la usabilidad se refiere al alcance en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso. En los Sistemas de Información Web existen conjuntos de atributos que son interesantes medir, como son: la usabilidad, la accesibilidad, la navegación, etc. Estos atributos son evaluados una vez que el sistema es desarrollado.

En base a lo mencionado anteriormente, se hace evidente que la usabilidad juega un papel primordial en el proceso de desarrollo de sitios web de éxito. En el presente trabajo, se pretende continuar con la identificación de los aspectos a ser tenidos en cuenta para el desarrollo de una herramienta con la cual se encuestaran usuarios cuyos perfiles fueron definidos en este trabajo, a fin de obtener información acerca de la usabilidad de interface de usuario de sitios web universitarios nacionales.

Para ello teniendo en cuenta su arquitectura, es decir su estructura y organización ya que aunque para la mayoría de los usuarios "la interface es la aplicación" puesto que es la parte que ven y a través de la cual interactúan [Mario Moreno], debemos entender que la usabilidad de la aplicación depende no sólo del diseño del interfaz, sino también de su arquitectura es decir del componente no visible del diseño. [Yusef Hassan, Francisco J. Martín Fernández y Ghzala Iazza].

Dimensión	Subdimensión
Aspectos generales	Claridad
	Sencillez
	Versatilidad
	Medios de transporte
Identidad	Claridad
	Medios de contacto
	Logotipo
Orientación para Potenciales ingresantes	Becas
	Trámites administrativos
	Volumen de información
	Tutorías
Navegabilidad	Mapa del sitio
	Sentido de avance
	Sencillez
	Búsqueda
	Manejo de errores
Multimedia	Tamaño de imágenes
	Tipo de imágenes

Tabla de Dimensiones y Subdimensiones

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El desarrollo del Proyecto que engloba este trabajo, tendrá un alto impacto en la formación de RRHH en el área de desarrollo web mediante la determinación de pautas para lograr la eficiencia y la optimización de la usabilidad del diseño de los sitios web universitarios. Los investigadores que recién inician forjarán sus primeras herramientas en I+D lo que les permitirá ampliar conocimientos en el área en cuestión además de incrementar sus antecedentes académicos. El proyecto contribuirá también a consolidar los conocimientos de los integrantes del grupo. A su vez induce a la interacción de trabajo en conjunto de investigadores de diferentes ámbitos y departamentos académicos de la Facultad Regional Córdoba tales como el Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información y el Departamento de Ciencias Básicas que unirán sus esfuerzos logrando un intercambio de experiencias y conocimientos que enriquecerán su saber.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto se inscribe dentro de los lineamientos de investigación en innovaciones curriculares en Educación Superior Universitaria dentro del área de Sistemas e interfaces adaptables en la intervención humano-computadora.

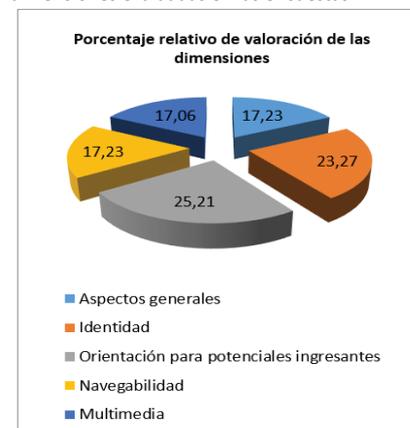
Para el desarrollo de este trabajo de investigación se aplicará el método empírico-analítico, que se basa en la experimentación y en la lógica empírica, junto a la observación de sitios web universitarios y análisis de usabilidad de los mismos.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El eje sobre el que gira nuestro trabajo es la interface de usuario centrada en la evaluación de los sitios web universitarios nacionales. [Paula Maciel (2008)]. Dicha evaluación está basada en el análisis de la interacción de los diferentes tipos de usuarios con estos sitios web.

El principal objetivo de una interface de usuario es que esta pueda comunicar información a través de ella hacia algún tipo de dispositivo o sistema. Conseguida esta comunicación, el siguiente objetivo es que dicha comunicación se desarrolle de la forma más fácil y cómoda posible para las características del usuario que utiliza el servicio. Por ello este trabajo se enfoca en lograr identificar las técnicas que nos permitan realizar una evaluación eficaz de la interface de usuario de los sitios web universitarios propuestos.

A continuación se muestran los resultados de una prueba piloto llevada a cabo, a los fines de la evaluación de la página web de un Sitio Universitario. El gráfico muestra el porcentaje relativo de valoración del sitio web Universitario en cuestión, teniendo en cuenta las cinco diferentes dimensiones evaluadas en las encuestas.



APLICACIÓN DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y DE MINERÍA DE DATOS PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

María Cristina MARTÍN
 María Paula DIESER
 Lorena Verónica CAVERO
 Érica SCHLAPS
 Laura WAGNER
 Diamela TITIONIK
 Janina ROLDAN
 Sofía FUNKNER

CONTEXTO

En el marco de un Proyecto de Investigación anterior (2014 - 2017) se estudiaron y aplicaron métodos multivariados de discriminación y de clasificación con el propósito de establecer similitudes y diferencias, y analizar las estimaciones obtenidas al aplicarlos en el Análisis de Datos Multivariados.

De las investigaciones realizadas, surge el campo de la educación como un terreno propicio para la aplicación de muchas de las técnicas estudiadas, especialmente aquéllas propias de la Minería de Datos. Asimismo, el área educativa posibilita la aplicación de elementos de la Teoría de Respuesta al Ítem, y del Análisis de Supervivencia.

En consecuencia, se inicia en 2018 un nuevo Proyecto de Investigación acreditado y financiado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa.

LÍNEA I+D

En esta nueva línea de investigación se pretende estudiar y aplicar distintos métodos que ofrecen la Minería de Datos y el Análisis de Datos Multivariados, la Teoría de Respuesta al Ítem y el Análisis de Supervivencia, sobre los datos registrados en el Sistema de Gestión de Información Estudiantil (SIU Guarani) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa con el propósito de caracterizar la trayectoria académica de los estudiantes, y detectar patrones compatibles con situaciones de dificultades en el aprendizaje, que puedan derivar en abandono de los estudios universitarios.

Los resultados obtenidos serán evaluados y comparados de manera que los mejores modelos resultantes podrían ser de utilidad en la identificación temprana de estudiantes en riesgo, y el establecimiento de una política de apoyo académico adecuada para atender la situación y, eventualmente, disminuir los índices de fracaso y abandono.

FORMACIÓN DE RRHH

En esta línea de investigación participan un investigador formado, cuatro investigadores en formación, un becario, y un asistente de investigación.



minería de datos

análisis de supervivencia

teoría de respuesta al ítem



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

¡Gracias Maxi Sereno Bruno!



Computación Aplicada en Ciencias y Educación



Adair Martins, Carina Fracchia, Claudia Allan, Susana Parra, Natalia Baeza, Carolina Celeste, Federico Nahuel Mamani, Kevin Isaia, Ana Alonso de Armiño, Roberto Laurent

**Departamento de Computación Aplicada/ Facultad de Informática
Universidad Nacional del Comahue**

Buenos Aires 1400, 8300 – Neuquén. Teléfono: 0299 - 4490300 int. 429

**emails: {adair.martins, carina.fracchia, claudia.allan, susana.parra}@fi.uncoma.edu.ar
{baeza.natalia, celeste.carolina.s, anaalonso}@gmail.com,
{nahuel.mamani, kevin.isaia}@est.fi.uncoma.edu.ar, {roberto_laurent}@yahoo.com.ar**

RESUMEN

Se presentan las principales líneas que se están investigando: Desarrollo y Uso de Recursos TIC, Realidad Aumentada y Realidad Virtual, Métodos Computacionales, Objetos de Aprendizaje. Las mismas están interrelacionadas, persiguiendo como propósito general acercar la Universidad al medio y continuar con el diseño e implementación de nuevas herramientas computacionales que permitan su integración en los procesos colaborativos de enseñanza y aprendizaje.

CONTEXTO

Las líneas de investigación se enmarcan en el Proyecto F016: "Computación Aplicada a las Ciencias y Educación" de la Facultad de Informática (FaIF), UNCo. Participan docentes y alumnos de la FaIF e investigadores de la Facultad de Ingeniería (FI), y de la Universidad Católica de Brasilia (UCB) - Brasil.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- ▣ **Desarrollo y Uso de Recursos TIC**
- ▣ **Realidad Aumentada y Realidad Virtual**
- ▣ **Objetos de Aprendizaje**
- ▣ **Métodos Computacionales y Simulación**

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de investigación posee 10 integrantes, entre asesores, docentes y estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Grado: Dos tesis de grado en la etapa final.

Postgrado: Una tesis de doctorado en la etapa final.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

- ❑ Se encuentra en desarrollo una herramienta online basada en software libre como apoyo a la enseñanza de los métodos computacionales, que permita integrar los contenidos principales del cálculo diferencial e integral con los métodos numéricos para ser usada en las materias iniciales de las carreras de la FaIF.
- ❑ En la línea de Realidad Aumentada y Virtual se ha desarrollado un prototipo de software para el trabajo con temas de la provincia de Neuquén. Se permite a través de diferentes íconos acceder a la información turística de la provincia como por ejemplo el Volcán Lanín, las Termas de Copahue, entre otros.
- ❑ Se continúa el estudio para el diseño de una aplicación de realidad aumentada que pueda utilizarse en diferentes dispositivos móviles de uso personal y pensada para ser usada en un entorno de museos.
- ❑ Se han diseñado OA que implican la resolución de ejercicios online en diversos temas de las asignaturas de las carreras de la FaIF.
- ❑ Se continúa estudiando el potencial de herramientas de geometría dinámica tridimensional para el desarrollo e implementación de nuevos OA para la comprensión de temas del cálculo multivariado.
- ❑ Se está finalizando el desarrollo de la tesis de doctorado: "Propuestas de torneos en los niveles medio y universitario en el ámbito de la enseñanza de la programación: análisis de su impacto en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes".



Desarrollo de una Plataforma de Capacitación a Distancia Utilizable y Abierta para Personas con Discapacidad Visual



Guillermo Javier Lafuente¹, Carlos Ballesteros²,
José Luis Filippi³

GIAU⁴ – Facultad de Ingeniería – UNLPam.
Calle 110 esq. 9 n° 390
{lafuente¹, balleste², filippij³}@ing.unlpam.edu.ar
⁴Grupo de Investigación de Ambientes Ubicuos

Resumen

Este proyecto de “Inclusión en la web, como diseño Universal para personas con discapacidad visual” liderado por un equipo interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa buscan implementar una plataforma de educación a distancia accesible y utilizable que permita brindar cursos de capacitación inclusiva a personas no videntes o con disminución visual y a todas aquellas personas que deseen utilizarla como herramienta de aprendizaje. Los mismos serán dictados por la Fundación BienEstar, la cual se especializa en el trabajo con personas con discapacidad.

Para contribuir a la resolución del proyecto se implementará un EAD (Entorno de Educación a Distancia) que contemple las características de Accesibilidad explicitadas en el (Artic. 9° de la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad Ley (26.378) y que sirva como plataforma de capacitación en línea. Además, se elaborará un Recurso Educativo Abierto y Accesible (REAA), como elemento capacitador en alguna disciplina que sea de interés para la Fundación BienEstar (<http://www.fundacionparaelbienestar.org/> Realicó - La Pampa).

Contexto

Este proyecto se lleva a cabo en el marco de las líneas de I+D desarrolladas por el grupo GIAU (Grupo de Investigación de Ambientes Ubicuos) de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam.

Objetivos y Resultados

Desarrollar una plataforma de educación a distancia abierta, accesible y utilizable, y un REAA a través de un diseño centrado en usuarios con discapacidad visual, que esté diseñada y probada por usuarios con discapacidad visual, involucrados en el proceso de desarrollo.

Formación de Recursos Humanos

Actualmente, el proyecto cuenta con la siguiente conformación de grupo de trabajo: un Director de Proyecto, un co-director y tres Investigadores, un estudiante becario Tesista y 4 estudiantes (3 de carreras relacionadas a informática en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam., y una estudiante de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Facultad de Ciencias Humanas de la UNLPam). La conformación del grupo docentes afectado al proyecto ha sido seleccionado siguiendo un criterio interdisciplinario, teniendo en cuenta a docentes especialistas en Educación Virtual, Tecnología y Educación Especial entre otras, los cuales pertenecen a la Facultad de Ingeniería y a la Facultad de Ciencias Humanas de la UNLPam. Se ha incorporado una estudiante de la Facultad de Ciencias Humanas de la UNLPam, quien es disminuida visual, y será uno de los actores de mayor relevancia para alcanzar los objetivos del proyecto. Un becario tesista de la Carrera Ingeniería en Sistemas, participa con el desarrollo de tesis denominado: “Investigación y Desarrollo de Framework para la generación de contenido Web Accesible”.



Determinación de perfiles de rendimiento académico en la UNNE con Minería de Datos Educational

Julio C. Acosta¹⁻², David La Red Martínez¹, Carlos Primorac¹

julioaforever@hotmail.com, lrmdavid@exa.unne.edu.ar, carlosprimorac@gmail.com

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura / ²Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional del Nordeste

9 de julio Nº 1449 / J. B. Cabral Nº 2131 (3400) Corrientes, Argentina.

PI 16F002 acreditado por Res. N° 970/16 CS
Vigente desde el 01/01/2017 al 31/12/2020

Desarrollado en Fa.C.E.N.A. - UNNE

En el presente PI trabajan un Doctor, dos Magisters, dos Lic. en Sistemas de Información con Tesis de Maestría en desarrollo ambos, de las cuales una se vincula a este tema; y dos alumnas.

INTEGRANTES

Director: Julio C. Acosta

Co-Director: David La Red Martínez

Integrantes: Agostini, Federico

González, Jorge

Primorac, Carlos

Alumnos: Ramos, María

Gimenez Antoniow, Mayara

INTRODUCCION Y CONTEXTO

Describimos el modelo a implementar con el uso de Data Warehouse para determinar los perfiles de rendimiento académico en las asignaturas Algebra de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información (LSI) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y Matemática I de la carrera Ingeniería Agronómica (IA) de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la UNNE.

Se define al **rendimiento académico** como la productividad del sujeto, matizado por sus actividades, rasgos y la percepción más o menos correcta de los cometidos asignados (Maletic et al., 2002).

Al evaluar el rendimiento académico se analizarán **elementos que influyen en el desempeño** como: los factores socioeconómicos, la amplitud de programas de estudio, las metodologías de enseñanza, los conocimientos previos del alumno (Marcus, 2003); por esto, **no resulta adecuado evaluar el desempeño general de los alumnos a través de porcentajes de aprobación, notas obtenidas, etc.**, ya que este proceso de evaluación no brinda toda la información necesaria que pueda ser utilizada para detectar, y corregir problemas cognitivos, de comprensión, de discernimiento, actitudinales.

Implementamos un mecanismo que nos permite determinar las características propias del estudiante analizando la existencia de patrones de comportamiento y de condiciones de los estudiantes que posibiliten la definición de los perfiles de alumnos.

Trabajaremos en **desarrollar métodos que contribuyan a encontrar técnicas para la detección temprana de los alumnos que tendrán dificultades en sus estudios**. Indagaremos aspectos tales como: a) diferencia del nivel de aprendizajes de contenidos previos en los alumnos, b) situaciones particulares personales de los propios alumnos, c) la capacidad de las cátedras para el seguimiento del aprendizaje de los alumnos, d) escasa motivación para el estudio de ciencias básicas y otros que puedan revelarse como incidentes.

DATA WAREHOUSE

Un DW es un repositorio de datos que proporciona una visión global, común e integrada de los datos (Curto Días, 2010) (Figura 1) y presenta las siguientes características: a) Orientado a un tema: organiza una colección de información alrededor de un tema central. b) Integrado: incluye datos de múltiples orígenes y presenta consistencia de datos. c) Variable con el tiempo: se realizan fotos de los datos basadas en fechas o hechos. d) No volátil: sólo de lectura para los usuarios finales.

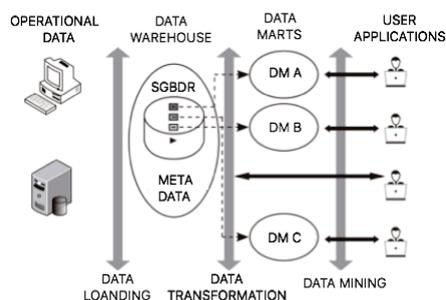


Figura 1

Modelo propuesto: La estructura del DW, se muestra en la Figura 2, consta de una tabla de hechos y varias tablas de dimensión.

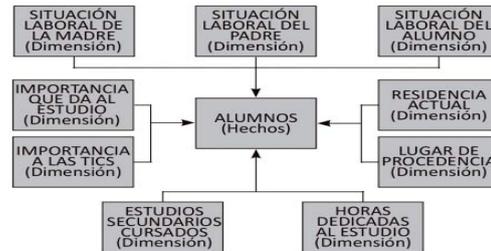


Figura 2

Etapas de recolección de datos: El estudio del desempeño académico de los estudiantes no sólo debe evaluarse teniendo en cuenta los resultados de las instancias de evaluaciones previstas por la asignatura sino que también deben analizarse otros factores culturales, sociales y/o económicos que afecten el rendimiento del alumno.

Etapas de depuración y preparación de datos: Para una correcta explotación del DW se debe asegurar que los datos obtenidos en la etapa anterior sean consistentes y mantengan la coherencia entre ellos. En la etapa siguiente, se realizará un proceso de limpieza en los datos, que es la eliminación de aquellos registros con todos sus campos en blanco, corrección de errores tipográficos, llenado de algunos campos nulos, entre otros. Con esta información depurada se deberá proceder a trabajar en las próximas etapas: - Carga de Datos al DW: Mediante la ejecución del flujo de datos, la información almacenada en la tabla *encuesta* se distribuirá a las tablas pertenecientes al modelo del DW.

RESULTADOS

Se ha completado la primera etapa que implicó el diseño del modelo del DW sobre el cual se implementarán técnicas de DM a fin de determinar perfiles de estudiantes vinculados a su desempeño académico. En el avance que aquí se presenta respecto del Proyecto **se pudo comprobar que la etapa de depuración y preparación de los datos ha demandado tiempo y esfuerzo debido principalmente a la poca integridad y coherencia que existía en la información que se utilizará para realizar la evaluación final**. En etapas sucesivas se continuará con el proceso de minería de datos para evaluar y comparar patrones que se obtengan para definir los perfiles de estudiantes. La evaluación, análisis y utilidad de estos patrones con los que se construirá un modelo predictivo de rendimiento académico permitirá soportar la toma de decisiones eficaces por parte del cuerpo docente de las asignaturas involucradas.

Referencias

- Acosta, J. & La Red Martínez, D. (2012). Un aula virtual no convencional de Algebra en la FaCENA-UNNE. Saarbrücken: EAE.
- Baker, R. & Yacef, K. (2009) The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1, 3-16.
- Briand, L., Daly, J. & Wüst, J. (1999). A unified framework for coupling measurement in object-oriented systems. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 25 (1), 91-121.
- Curto Días (2010). Introducción al business intelligence. UOC: Barcelona
- Derntl, M., Hampel, T., Motschnig-Pitrik, R., & Pitner. (2011). Inclusive social tagging and its support in Web 2.0 services. *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1460-1466.
- Formia, S. & Lanzarini, L. (2013). Caracterización de la deserción universitaria en la UNRN utilizando minería de datos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)*, (11), 92-98.
- La Red Martínez, D.; Acosta, J., Uribe V. & Rambo A.; (2012) Academic Performance: An Approach From Data Mining; V. 10 N° 1; *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*; pp. 66-72; U.S.A.
- La Red Martínez, D.; Giovannini, M.; Báez Molinas, M.; Torre, J. & Yacuzzi, N. (2017) Academic performance problems: A predictive data mining-based model. *Academia Journal of Educational Research*; 5, 4 pp. 61-75. England, U.K.
- Maletic, J., Collard, M. & Marcus, A. (2002). Source Code Files as Structured Documents. *Proceedings 10th IEEE International Workshop on Program Comprehension (IWPC'02)*, 289-292.
- Marcus, A. (2003). *Semantic Driven Program Analysis*, Kent, OH, USA, Kent State University Doctoral Thesis.
- Marcus, A. & Maletic, J. (2003). Recovering Documentation-to-Source-Code Traceability Links using Latent Semantic Indexing. *Proceedings 25th IEEE/ACM International Conference on Software Engineering (ICSE'03)*, 3(10), 125-137.
- Molina López, J. & García Herrero, J. (2006). *Técnicas de Análisis de Datos*. Madrid: Universidad Carlos III.
- Motschnig-Pitrik, R., & Holzinger, A. (2002). Student-centered teaching meets new media: concept and case study. *Journal of Educational Technology and Society*, 5(4), 160-172.
- Nichols, M. (2003). A theory for e-Learning. *Journal of Educational Technology and Society*, (2), 1-10.
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. London: Kogan Page.
- Salton, G. (1989). *Automatic Text Processing: The Transformation, Analysis and Retrieval of Information by Computer*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co.
- Pereira, R., Romero, A. & Toledo J. (2013) Descubrimiento de perfiles de deserción estudiantil con técnicas de minería de datos. *Vinculos*. (10) 1, 374-383. Universidad distrital Francisco José de Caldas. Colombia.
- Wenger, E., White, D. & Smith, J. D. (2009). *Digital habitats. Stewarding technology for communities: Portland, OR, USA: Cpsquare.*

DISEÑO Y APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA INICIAL DE LA PROGRAMACIÓN

Contexto

El presente proyecto forma parte del "Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático", del Instituto de Desarrollo Económico e Innovación de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF).

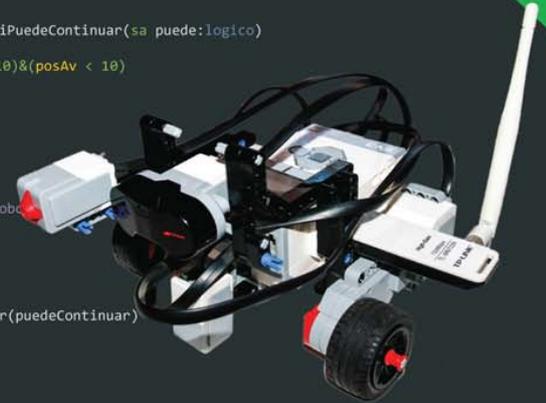
El proyecto se presentó a la convocatoria realizada por la UNTDF en septiembre de 2016 y resultó aprobado luego de haber sido sometido a evaluación externa. (Resolución Rectoral 060/2017).

```

subprogramas
  procedimiento verificarSiPuedeContinuar(sa puede:logico)
  comenzar
    puede := (posCa < 10)&(posAv < 10)
  fin

variables
  puedeContinuar:logico

comenzar
  // informar("iniciando el robot")
  // iniciar
  verificarSiPuedeContinuar(puedeContinuar)
  // mientras puedeContinuar
  comenzar
    // si HayObstaculo
    derecha
  
```



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

- ▶ La evolución de productos educativos ya desarrollados en proyectos anteriores, que integren la **conurrencia y el paralelismo**, poniendo énfasis en la visualización de la ejecución de los algoritmos.
- ▶ La **inclusión de robótica educativa** y su integración a los productos mencionados, tanto en materias iniciales de programación como en talleres de iniciación a la programación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Formado por docentes - investigadores, de los cuales dos (2) son Especialistas en Docencia Universitaria, cuatro (4) son Licenciados en Informática, uno (1) es Ingeniero en Sistemas de Computación y tres (3) son alumnos avanzados de la carrera Licenciatura en Sistemas.

Durante la ejecución del proyecto se espera que al menos dos (2) alumnos completen su tesis de Licenciatura y uno (1) de los docentes investigadores su tesis de Maestría.

Uno de los beneficios es la consolidación de parte del grupo de I/D/I y la introducción a estas actividades de los alumnos que lo integran.

RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

El grupo de investigación continúa trabajando en la implementación de distintos robots y el lenguaje a fin de seleccionar el que mejor se adapte al objetivo general del proyecto, favorecer el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas en los alumnos de los primeros años.

TAREAS REALIZADAS:

- ▶ **Selección de robots** en función de sus características de simplicidad y flexibilidad.
- ▶ **Extensión del lenguaje "Davinci Concurrente"** con el fin de soportar la implementación física de los robots.
- ▶ **Construcción de robots** e incorporación de sensores que otorguen diferentes capacidades a los mismos.
- ▶ **Implementación de los intérpretes**, para cada tipo de robot, que permita la comunicación con el entorno de desarrollo.
- ▶ **Desarrollar y extender el lenguaje** para brindar la posibilidad de que varios robots coordinen sus desplazamientos.



UNTDF

Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur



Depetris Beatriz, Feierherd Guillermo, Pendenti Horacio,
Aguil Mallea Daniel, Tejero Carlos Germán, Prisching Guillermo,
Fierro Ariel, Aguilar Santiago, Domínguez Juan, Mamani Jonatan



{bdepetris, gfeierherd, hpendenti, daguilmallea, ctejero,
gprisching}@untdf.edu.ar arialejandrofierro@gmail.com,
santeex@gmail.com, juani.dz@hotmail.com, jonush88@gmail.com



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS (GTI)**



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

Diseño, modelado, simulación e implementación de técnicas emergentes de teoría de juegos en Serious Games

Esteban Zapirain, Stella Maris Massa
estebanzapirain@gmail.com, smassa@fi.mdp.edu.ar

Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Mar del Plata

OBJETIVO

La teoría de juegos es una disciplina con múltiples aplicaciones en la toma de decisiones en el ámbito social, económico y político. La teoría cuántica de juegos se basa en los principios de la computación cuántica, añadiendo más flexibilidad y posibilidades a la teoría de juegos clásica.

Los serious games son juegos con un propósito educativo más allá del mero entretenimiento.

La teoría de juegos es de relevancia en las mecánicas de los videojuegos, en los cuales se desarrolla una competencia entre los factores del videojuego y el/los jugador/es humano/s.

El presente trabajo consta en la aplicación de los principios de la teoría cuántica de juegos en serious games. Las disciplinas en las que se basa este trabajo se consideran emergentes, por lo cual se espera que los resultados provoquen un alto impacto en el desarrollo de estas áreas del conocimiento.

CONTEXTO

Este artículo presenta la investigación realizada en el marco de la tesis: "Diseño, modelado, simulación e implementación de técnicas emergentes de teoría de juegos en serious games" del Doctorado en Ingeniería Orientación Modelado y Simulación Computacional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Se inserta además en el proyecto: "Modelos y Herramientas para el Proceso de Desarrollo de Serious Games" (2018/2019) del Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas (GTI) de la citada Facultad.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Diseño y Desarrollo de serious games.
- Teoría de juegos.
- Computación cuántica.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La formación de recursos humanos se considera de vital importancia.

En la actualidad, integrantes del Grupo de Investigación GTI se encuentran desarrollando y dirigiendo dos tesis de posgrado de la UNLP de la Maestría en Ingeniería de Software y dos de Doctorado, una en Educación de la Universidad Nacional de Rosario y otra del Doctorado en Ingeniería Orientación Modelado y Simulación Computacional de la UNMDP.

RESULTADOS OBTENIDOS

El proyecto de tesis presentado en este artículo tiene como objetivo general el desarrollo de mecánicas novedosas en serious games, a partir de la aplicación de los principios de la teoría de juegos. Se considerará la incorporación de ramificaciones emergentes de esta teoría, tales como la teoría de juegos cuánticos, para contribuir en forma única y relevante a los campos del conocimiento involucrados.

Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Explorar y analizar las bases conceptuales y metodológicas de la teoría de juegos, los algoritmos de computación cuántica y del desarrollo de serious games.
- Ponderar las posibilidades de aporte de los principios de las corrientes de teoría de juegos en las mecánicas de serious games.
- Desarrollar un conjunto de recursos de software que modelen un motor de inteligencia computacional basado en las tecnologías estudiadas.
- Incorporar un conjunto de mecánicas en serious games a partir de los recursos de software desarrollados.
- Evaluar el desempeño de las mecánicas creadas mediante metodologías de extracción de opinión de expertos.



Universidad Nacional
de La Pampa

Dispositivos móviles como instrumento facilitador del aprendizaje

Mg. Roberto Bertone

Fac. de Ing.- UNLPam.
pbertone@ada.info.unlp.edu.ar

Mg. José Luis Filippi

Fac. de Ing.- UNLPam.
filippij@ing.unlpam.edu.ar

Lic. Guillermo Lafuente

Fac. de Ing.- UNLPam.
lafuente@ing.unlpam.edu.ar

Mg. Carlos Ballesteros

Fac. de Ing.- UNLPam.
balleste@ing.unlpam.edu.ar

Lic. Gustavo Lafuente

Fac. de Ing.- UNLPam.
gustavo@ing.unlpam.edu.ar

Ing. Daniel Pérez

Fac. de Ing.- UNLPam.
h.daniel.perez@gmail.com

Ing. Sofía Aguirre

Fac. de Ing.- UNLPam.
sofi_aguirre86@gmail.com

A.S. Alejandra Mansilla

Fac. de Ing.- UNLPam.
mansilla@ing.unlpam.edu.ar

Contexto

Tipo de Investigación: Aplicada.- *Campo de Aplicación Principal:* Computación, Comunicaciones.-

Campos de Aplicación posibles: Ciencia y Tecnología, Otras –Educación – Tecnología Aplicada a la Educación.-

Institución que Coordina el Proyecto: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Pampa.-

Introducción

El objetivo de este proyecto es realizar actividades que lleven a mejorar los diferentes procesos que se efectúan en las instituciones educativas mediante la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación. En particular, se enfocará en la exploración y explotación de las tecnologías de la computación ubicua, direccionando la labor investigativa a mLearning.

Tareas a realizar

Primer Año

- . Entrevistar a los diferentes actores, directivos, docentes, alumnos, personal administrativo, en su ámbito laboral cotidiano.
- . Censar la presencia de dispositivos móviles, el tipo de plataforma utilizada.
- . Investigar los requerimientos básicos de TICs para incorporar al proyecto.
- . Indagar trabajos de terceros sobre las aplicaciones móviles utilizadas en el ámbito educativo.
- . Analizar diferentes herramientas tecnológicas orientadas al desarrollo de actividades educativas móviles (mLearning).
- . Definir una metodología de desarrollo de trabajo a efectuar.

Segundo y Tercer Año

- . Estudiar la tecnología necesaria para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- . Definir prioridades según necesidades de inmediatez para el uso y desarrollo de aplicaciones móviles orientadas a la educación.
- . Desarrollar nuevas aplicaciones que se ejecuten en dispositivos móviles y que sean de interés educativo.
- . Probar las aplicaciones desarrolladas en el ámbito educativo adecuado y realizar las pruebas necesarias para la puesta a punto.

Cuarto Año

- . Implantar las aplicaciones en los dispositivos móviles que hayan alcanzado un funcionamiento aceptable.
- . Registrar el trabajo desarrollado en sus diferentes etapas.
- . Difundir los logros alcanzados a la comunidad, para su posterior distribución.
- . Presentar en diferentes congresos de carácter nacional e internacional los resultados alcanzados.
- . Difundir y capacitar a instituciones interesadas en aplicar la tecnología presentada.

Resultados obtenidos/esperados

El proyecto da inicio a su actividad en el año 2015. Durante los dos primeros años, entre las actividades realizadas, se destaca el desarrollo de una aplicación móvil denominada Facultad de Ingeniería Móvil, que permite establecer una comunicación dinámica con los diferentes actores que transitan el ámbito universitario. Durante el tercer año se efectúa el desarrollo de una aplicación móvil llamada ReadMe, que permite a los usuarios acceder a documentos y haciendo uso del sintetizador de voz convertir el texto en audio. Teniendo en cuenta los objetivos del proyecto, se decide implementar aplicaciones móviles de interés a nuestro ámbito educativo, dando inicio a las tareas enmarcadas para el cuarto año del proyecto. Al concluir el proyecto se espera contribuir en la instalación, personalización y/o desarrollo de diversas aplicaciones móviles que se distribuirán en forma libre y gratuita entre los diferentes actores que conforman el ámbito educativo universitario.

EVALUACIÓN DE CALIDAD DE HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN BASADA EN ISO 25000



RESUMEN

En la actualidad la enseñanza de la programación ha adquirido una especial importancia. La programación fomenta habilidades vinculadas con el pensamiento computacional requeridas en el siglo XXI para entender el mundo y la tecnología que nos rodea. Este proyecto plantea el desarrollo de un marco de referencia para evaluar las características de las herramientas utilizadas en la enseñanza inicial de la programación para permitir a los docentes la selección de las más adecuadas a su contexto.

CONTEXTO

Esta propuesta es parte del plan de Trabajo Final de la Maestría en Tecnologías de la Información (UNNE), que se desarrolla en el marco del proyecto 16F016 "Promoción del Pensamiento Computacional para favorecer la formación en STEM", acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Herramientas visuales para la enseñanza de la programación inicial.



Evaluación de calidad de las herramientas, según criterios predefinidos.



Diseñar un marco de referencia que oriente a los docentes en la selección de la herramienta más apropiada para el logro de los objetivos de aprendizaje.

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera obtener un marco de referencia que oriente la selección de las herramientas orientadas a la enseñanza inicial de la programación, en función de los objetivos específicos de aprendizaje, nivel educativo y expectativas del docente.

Estándar ISO/IEC 25010

Permitirá identificar las características de calidad relevantes para establecer criterios de satisfacción y las medidas correspondientes.

Para este trabajo se propone el análisis y selección de las características que resulten relevantes para una evaluación sistemática y práctica de las herramientas lúdicas para la enseñanza de la programación.

Este recurso contribuirá a facilitar el logro de los objetivos de las políticas públicas que fomentan la incorporación de la programación en la escuela, como una competencia necesaria para la formación del siglo XXI, y a la formación de RRHH para responder a la demanda de la Industria del Software.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea participan dos investigadoras formadas y una tesista de posgrado que realiza su trabajo final para obtener el título de Magister en Tecnologías de la Información, oferta interinstitucional entre la UNNE y UNAM, dictado 2016-2017.



Espíndola, María Cecilia; Greiner, Cristina Liliam; Dapozo, Gladys Noemí
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.
Universidad Nacional del Nordeste
{cgreiner, gndapozo}@exa.unne.edu.ar; mcespindola@yahoo.com

Implementación de un EVEA institucional para enriquecer la enseñanza de pregrado, grado y posgrado de la UNTDF



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur



CONTEXTO

El proyecto está dentro del “Área de Investigación 8 - Desarrollo Informático” de la UNTDF. Ha recibido evaluación externa y aprobación por Resolución Rectoral 60/2017.

Durante la primer etapa, se evaluaron distintas plataformas de acuerdo a criterios preestablecidos, arrojando como resultado la elección de la **plataforma LMS Chamilo**. En esta segunda etapa se pretende definir un plan de acción para su implementación a nivel institucional y la capacitación del cuerpo docente.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo está formado por docentes - investigadores, de los cuales uno es Magister en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, dos son Especialistas en Docencia Universitaria, tres son Licenciados en Informática, uno es Analista Programador Universitario, otro Licenciado en Administración y Sistemas y uno es alumno avanzado de la carrera Licenciatura en Sistemas.

Al finalizar el proyecto se espera que uno de sus integrantes alcance la titulación de Doctor en Ciencias Informáticas, dos logren la Maestría (uno en Tecnología Informática Aplicada a la Educación y el otro en Ingeniería de Software) y el alumno el título de Licenciado en Informática.

RESULTADOS OBTENIDOS ESPERADOS

- 1^{er}. Etapa concluída con selección de la plataforma LMS Chamilo.
- 2da. Etapa: Tareas a realizar
 - Contribuir al proceso de implementación a nivel institucional.
 - Capacitar al cuerpo docente.
 - Desarrollar experiencias piloto.
 - Analizar y sugerir interfaces con los sistemas de gestión de la UNTDF.

LINEAS DE INVESTIGACION, DESARROLLO E INNOVACION

- ✓ Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Proyectos que los incorporan, metodologías, desarrollos, evaluación de su calidad y experiencias.
- ✓ Formación de recursos humanos en el uso de las TICs.
- ✓ Trabajo colaborativo mediado por TICs. Conceptualización, análisis y desarrollo de software y metodologías.
- ✓ Dispositivos móviles como soporte para el trabajo colaborativo y para prácticas de aula extendida y blended-learning.



Chamilo
E-Learning & Collaboration Software

EQUIPO DE INVESTIGACION

Depetris Beatriz (bdepetris@untdf.edu.ar).
Zangara Alejandra (alejandra.zangara@gmail.com).
Feierherd Guillermo (gfeierherd@untdf.edu.ar).
Pendenti Horacio (hpendenti@untdf.edu.ar).
Rodríguez Juan Manuel (jrodriguez@untdf.edu.ar).
Romano Lucas (lromano@untdf.edu.ar).
Blanco Claudio (cblanco@untdf.edu.ar).
Aguilera María Belén (mbaguilera@untdf.edu.ar).
Rojas Sergio (sergiorc.ush@gmail.com).

M-learning con Realidad Aumentada basada en Objetos 3D

Susana I. Herrera, Cecilia V. Sanz, María I. Morales, Rosa A. Palavecino, Marilena Maldonado, Ivana Irurzun, Jesús A. Carranza

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IISI), FCEyT, UNSE
Instituto de Investigación en Informática LIDI, FI, UNLP

Contexto

Proyecto UNSE: "Computación Móvil: desarrollo de aplicaciones y análisis forense"
Asesoramiento: Instituto de Informática LIDI (UNLP), Facultad de Ciencias Exactas (UNSA)
Financiado por: Consejo de Ciencia y Técnica de la UNSE.
Período: enero 2017-diciembre 2018 (continuación de proyecto 2012-2016).

M-learning: Diseño de experiencias con RA para diferentes niveles educativos, diseño de repositorio de experiencias de m-learning y de repositorio de objetos 3D para RA.

Línea de Investigación

Objetivos

- ∞ Diseñar e implementar actividades de *m-learning* que involucren el uso de aplicaciones móviles multiplataforma basadas en RA, usando *MADE-mlearn*, tanto en nivel secundario como universitario.
- ∞ Diseñar un repositorio para las experiencias de *m-learning* basadas en *MADE-mlearn*.
- ∞ Analizar y clasificar herramientas (bibliotecas de funciones, herramientas de autor) para implementar RA en móviles en diversos formatos (texto, imágenes, objetos 3D).
- ∞ Caracterizar los objetos 3D que pueden ser usados en actividades educativas con RA en móviles.
- ∞ Diseñar un repositorio para la gestión de objetos 3D educativos para RA.

Resultados Parciales

- Módulo de Gestión de Experiencias de la aplicación **ImaColab**. Permite que la aplicación pueda ser usada de manera sencilla en diversas prácticas para diferentes niveles educativos.



- Rediseño, usando **MADE-mlearn**, de práctica de m-learning con **ImaColab**, en nivel secundario, asignatura Programación. Implementaciones piloto.



- Diseño, usando **MADE-mlearn**, de práctica de m-learning con **Realidad Aumentada** para **Algebra Lineal** (carreras de Ingeniería e Informática):

- a) Ejemplo con RA de Sistema de Ecuaciones Lineales de la vida cotidiana, Riego por Aspersión;
- b) Relevamiento de campo para la modelización de una porción de la Red de tránsito de la ciudad.

- Diseño de la App **AlgeRA**, aplicación móvil para la enseñanza de Algebra Lineal basada en RA con Objetos 3D. Metodología de desarrollo: Mobile-D.



- 1 Trabajo Final de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Exactas/en Tecnologías (UNSE)
- 1 Trabajo Final de Maestría en Informática Educativa (en etapa de elaboración de propuesta)
- 2 Trabajos finales de grado de la Licenciatura en Sistemas de Información (UNSE)
- 1 Tesis doctoral (UNLP-Ecuador)
- 1 Posdoc sobre m-learning para niños con discapacidad auditiva (UNLP-Univ Islas Baleares)

Formación De RR.HH.

Marco de trabajo para la evaluación de usabilidad de objetos de aprendizaje basados en Realidad Aumentada



Lucas G. Kucuk¹, Jorge Ierache², Gladys Dapozo³

¹ Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones, ¹kucuk@hotmail.es

² Grupo de Realidad Aumentada, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de la Matanza,

² Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, ²jierache@unlam.edu.ar

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, ³gdapozo@exa.unne.edu.ar



RESUMEN:

La línea de investigación aplicada se orientada a evaluar la usabilidad en objetos de aprendizajes basados en realidad aumentada, en la que se abordará el estudio de estándares. El mismo integra el análisis de la aplicación de realidad aumentada en objetos de aprendizaje como soporte pedagógico en escuelas técnicas de la provincia de Misiones. Esto se despliega en una línea de trabajo que aborda el desarrollo de un producto software basado en realidad aumentada acorde a estándares de calidad y usabilidad

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la realidad aumentada (RA) ha tomado un rol preponderante. En el caso concreto las lecciones extraídas de su aplicación educativa indican que las mejores prácticas responden a un enfoque pedagógico de legado constructivista, orientado al aprendizaje activo ("learning by doing"), puesto que los alumnos son quienes deciden cómo combinar la información aumentada o cómo interactuar con la simulación virtual. La relación del estudiante con el objeto de aprendizaje no está basada, por tanto, sólo en la consulta de un contenido intelectual sino que implica una experiencia de inmersión en el entorno de aprendizaje.

OBJETIVOS

- Desarrollar el estado del arte en materia de estándares y marcos de trabajos de evaluación de objetos de aprendizaje basados en realidad aumentada.
- Diseñar y construir un objeto de aprendizaje basado en realidad aumentada.
- Definir un marco de trabajo de evaluación de usabilidad de objetos de aprendizajes basados en realidad aumentada. (Fig. 1)
- Validar el marco de trabajo mediante la experimentación con alumnos de la Escuela Provincial de Educación Técnica (Fig. 2)



Figura 1. Marco de trabajo de usabilidad de OA basados en RA



Figura 2. Trabajo Preliminar - Modelo Basado en usuario

CONTEXTO

El proyecto se desarrolla en el marco del Trabajo Final de la Maestría en Tecnologías de la Información de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones. Cuenta con la contribución técnica del grupo de realidad aumentada de UNLAM.

Objetos de aprendizaje

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

- Objetos de aprendizajes basados en realidad aumentada.
- Métodos basados en modelos heurísticos y modelos basados en el usuario.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de trabajo participan los directores, docentes investigadores de la Universidad Nacional de La Matanza y la Universidad Nacional del Nordeste, con antecedentes de investigación en los temas que se abordan. El desarrollo del proyecto es realizado por un estudiante de la Maestría en Tecnologías de la Información de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones.



FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

III - LIDI
Instituto de Investigación en Informática - LIDI

Metodologías y herramientas para la apropiación de tecnologías digitales en escenarios educativos híbridos

Sanz Cecilia, Madoz Cristina, Gorga Gladys, Gonzalez Alejandro,
Zangara Alejandra, Depetris Beatriz,
Iglesias Luciano, Ibáñez Eduardo, Artola Verónica, Violini Lucía,
Salazar Mesía Natalí, Sanchez Mariano

{csanz, cmadoz, ggorga, agonzalez}@lidi.info.unlp.edu.ar
{alejandra.zangara, depetrisb}@gmail.com
{li, eibanez, vartola, lviolini}@lidi.info.unlp.edu.ar
{nsalazar, msanchez}@lidi.info.unlp.edu.ar

Contexto

Esta investigación forma parte del proyecto “Tecnologías para Sistemas de Software Distribuidos. Calidad En Sistemas y Procesos. Escenarios Educativos Mediados Por TIC (período 2014-2017)”, perteneciente al Instituto de Investigación en Informática LIDI, de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata y acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación.

Líneas de investigación y desarrollo

Trabajo colaborativo mediado por TIC

Estrategias de seguimiento de procesos colaborativos con TIC
Desarrollo de sistemas ad-hoc
Estudio de la autorregulación

Materiales educativos digitales

Diseño, producción y evaluación de Materiales Educativos Digitales (MED)
Objetos de aprendizaje (OA): metodologías de diseño y repositorios

Entornos digitales

Campus virtuales
Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA)
Entornos virtuales 3D
Entornos simulados y laboratorios
Redes sociales

Resultados obtenidos



Objetivos: investigar, desarrollar y realizar aportes en el área de TIC y Educación.

Proyectos vinculados y acuerdos



Formación de recursos humanos

- 2 trabajos de Maestría aprobados
- 2 trabajos de Especialización aprobados
- 1 tesis doctoral esperando evaluación
- 2 tesinas de grado finalizadas



MODELO DE SISTEMA TUTOR INTELIGENTE DE APOYO EN LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN POSGRADOS EN INGENIERÍA.

Jaquelina E. Escalante, Sonia I. Mariño, Susana Marchisio, M. Viviana Godoy G.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes. Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Humanidades. Las Heras 727. Resistencia. Chaco. Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Av. C. Pellegrini 250. Rosario Universidad Nacional de Rosario

CONTEXTO

El proyecto "Modelado y Diseño de un Sistema Tutorial Inteligente, orientado a la Enseñanza de la Formulación de Proyectos de Investigación en Posgrados de Ingeniería" [1] En el marco de realización del Doctorado en Ingeniería de la FCEIA – UNR, en conjunto con la beca de Investigación de la SGCyT – UNNE y como integrante de los Proyecto de I+D: "Sistemas de Información y TIC: métodos y herramientas" [12] y "TI en los Sistemas de Información y TIC: modelos, métodos y herramientas" [13] acreditados por la Secretaria General de Ciencia y Técnica (Universidad Nacional del Nordeste), se busca generar una solución a la problemática en la elaboración de Proyectos de tesis en posgrados de Ingeniería con el uso de Sistemas Tutores Inteligentes (STI)

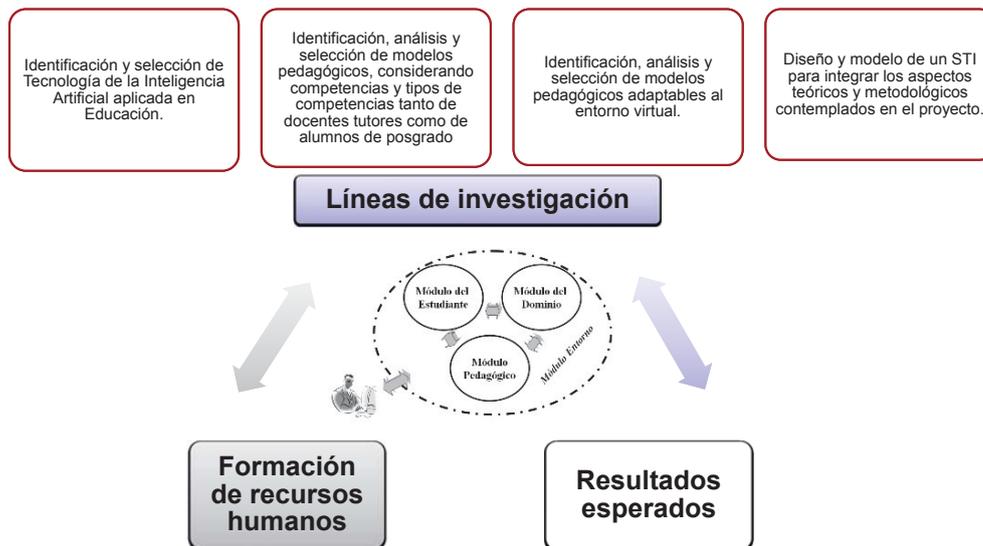
Sistema Tutor Inteligente (STI)

"es un sistema de software que utiliza técnicas de IA para representar el conocimiento e interactúa con los estudiantes para enseñárselo" [8], [9], [10], [11].

Fundamentación y Objetivo de la Propuesta

Según Carlino y otros [4], [5] la formación en investigación es un proceso largo y continuo; investigar requiere de formación en la práctica. Elaborar una tesis de posgrado es usualmente el camino para iniciarse en la cultura de la investigación, cuyas prácticas y valores centrales suelen aguardar a los tesisistas de forma implícita.

Se espera al finalizar el proyecto "elaborar un modelo conceptual y diseñar un Sistema Tutorial Inteligente adaptativo como arquitectura de apoyo a docentes y estudiantes de posgrado que cursando las asignaturas del área de fundamentos metodológicos de la investigación en posgrados de Ingeniería se enfrentan a la tarea o problema de formular un proyecto de investigación relevante".



En el marco de este proyecto se desarrolla un Doctorado en Ingeniería, en la FCEIA – UNR El conocimiento adquirido y consolidado a través de la propuesta se podrá transferir a los ámbitos académicos como soporte a los procesos de seguimiento. Además, se espera formar recursos humanos en los temas tratados.

¿Qué enseñar, cómo enseñar y a quién enseñar a través del módulo del DOCENTE TUTOR:

- Se relevaron, clasificaron y analizaron diversos STI identificados en la web o en publicaciones.
- Se determinaron y analizaron modelos pedagógicos implementables en entornos virtuales, algunos de ellos se orientan al tutor y otros a los alumnos
- Se diseñan y aplican encuestas para clasificar la población de alumnos de posgrados en Ingeniería
- Se diseñaron y realizaron entrevistas a docentes y tutores a modo de determinar aquellas competencias conceptuales, metodológicas y humanas, procedimientos y actitudes a considerar para tutorizar a un alumno de tesis de posgrado.
- Se indaga en los principios del diseño, implementación y evaluación de sistemas computacionales interactivos para crear interfaces fáciles de comprender por los destinatarios y así asegurar su utilización.

REFERENCIAS

- [1] J. E. Escalante, S. Marchisio, S. Mariño, "Modelado y Diseño de un Sistema Tutorial Inteligente, basado en conocimiento procedimental y cualitativo, orientado a la Enseñanza de la Formulación de Proyectos de Investigación en Posgrados de Ingeniería" Plan de tesis aprobado Doctorado en Ingeniería, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, UNR, 2015.
- [2] P. Carlino, "Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles", EDUCERE: La Revista Venezolana de Educación, 6(20): 409-420, 2003.
- [3] M. V. Díaz Alarcón "La formación para la investigación de los docentes universitarios como agentes de cambio ante los nuevos desafíos", Didase@lia: Didáctica y Educación, III(1): 13-24, 2012.
- [4] J. R. Anderson, M. Matessa, C. Lebiere, "ACT-R: A theory of higher level cognition and its relation to visual attention", Human-Computer Interaction, 12(4), 439-462, 1997.
- [5] L. M. M. Giraffa, M. A. Nunes, and R.M. Vicari, "Multi-Ecological: a Learning Environment using Multi-Agent architecture", Proc. of MASTA'97 (EPIA'97 workshop on Multi-agent Systems: Theory and Applications), Coimbra, Brasil, 1997.
- [6] A. Gordillo Guillen, H. Andrade Gómez, R. Rivera López, "Modelo de un sistema tutor inteligente para el desarrollo del pensamiento computacional" Revista Investigación Educativa, Journal CIM Vol. 5, Núm. 2, pp. 1479 – 1485, 2017.
- [7] K. VanLehn, Student Modelling, in M.C. Polson, and J.J. Richardson, (Eds.) Foundations of Intelligent Tutoring systems, Taylor & Francis, 2013.
- [8] S. I. Mariño, María V. Godoy G. "Sistemas de Información y TIC: métodos y herramientas" Proyecto de I+D, acreditado por la Secretaria General de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Nordeste, 2013.
- [9] S. I. Mariño, M. V. Godoy G. "TI en los Sistemas de Información y TIC: modelos, métodos y herramientas", Proyecto de I+D, acreditado por la Secretaria General de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Nordeste, 2016.



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS (GTI)**



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

Modelos y herramientas para el proceso de desarrollo de Serious Games

Stella Maris Massa, Felipe Evans, Adolfo Spinelli, Zapirain, Esteban, Carlos Rico, Antonio Morcela, Franco Kühn
smassa@fi.mdp.edu.ar, evansfelipe@gmail.com, spinelliadolfo@gmail.com, estebanzapirain@fi.mdp.edu.ar;
crico@crico.com.ar, omorcela@fi.mdp.edu.ar, fdkuhn@gmail.com

OBJETIVO

En este proyecto focalizamos nuestra investigación en los modelos y herramientas para el desarrollo de los Serious Games.

Un Serious Game es un videojuego donde el objetivo trasciende el mero entretenimiento y busca incorporar un nuevo conocimiento en el jugador. La efectividad radica en su nivel de inmersión visual, sonora y emocional con el usuario y en su interactividad constante.

A pesar de que los Serious Games pueden contribuir en la capacitación y entrenamiento en múltiples áreas, una barrera en el éxito de su adopción son las dificultades para medir los resultados del aprendizaje a través de su uso.

En particular, la integración de las Analíticas de aprendizaje en el diseño de Serious Games ofrece oportunidades para rastrear y analizar datos del comportamiento de los estudiantes sobre la base de su interacción individual o grupal e interpretar el proceso de aprendizaje.

Contar con un modelo para el Proceso de Elicitación de SG contribuirá con la difusión de buenas prácticas en un sector en expansión y permitirá la apertura de líneas de investigación, en procura de técnicas y procesos de desarrollo en dominios donde el trabajo multidisciplinario es fundamental.

CONTEXTO

El proyecto "Modelos y herramientas para el proceso de desarrollo de Serious Games" está inserto en el Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas (GTI) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Corresponde a la convocatoria 2018-2019 realizada por la Secretaría de Ciencia y tecnología de la UNMDP que financia dicho proyecto.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Metodologías y técnicas de la Ingeniería de Software y su aplicación en el desarrollo de software
- Interacción persona-ordenador
- Serious Games y Gamificación



RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

El proyecto que se presenta en este artículo tiene como objetivo general: "Proponer un Proceso de Elicitación para Serious Games en donde se combine el contexto y el perfil de usuario para mejorar tanto la experiencia del juego como la educativa".

En ese marco se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Determinar las tareas y secuencias que permitan conformar el proceso de Elicitación de requerimientos de los Serious Games.
- Elaborar una estrategia para la definición de requerimientos de los Serious Games.
- Identificar información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes sobre la base de sus datos de interacción en un Serious Game.
- Establecer las técnicas de Validación de requerimientos.
- Desarrollar un trabajo de campo en el que se analizará la viabilidad y posibilidades del Proceso de Elicitación de requerimientos para un Serious Game.
- Construir una solución de software que proporcione información sobre el aprendizaje de los estudiantes en un Serious Game para realizar Analíticas de Aprendizaje.

El diseño de un sistema de información implica, además de una Especificación estructural y funcional, una descripción precisa de la interacción de los usuarios finales con el sistema de Información.

Teniendo en cuenta el gran impacto que ejercen las interfaces de usuario sobre el éxito o fracaso de los productos software, esta línea de investigación ha combinado las experiencias en el modelado de la interacción de la comunidad de Ingeniería de Software y de la comunidad de Interacción Persona-Ordenador (IPO).

Hay una clara ausencia de una estrategia integradora que incluya los resultados, las organizaciones y personas que se han beneficiado de estas iniciativas para potenciar los conocimientos, la experiencia y este know-how avanzado.

Por lo tanto, este es el momento de sistematizar los enfoques en Serious Game, que combinen la teoría, la investigación y la práctica.

Para ello, es necesario crear los medios para reunir una masa crítica que permita la creación de redes y comunidades y la creación de las condiciones para discutir y hacer recomendaciones, análisis y metodologías en SG.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo cuenta con varios integrantes que están realizando estudios de posgrado.

En la actualidad, dos integrantes están concluyendo su tesis de Maestría en Ingeniería de Software de la Facultad de Informática de la UNLP. Otro integrante está cursando el Doctorado en Ingeniería Orientación Modelado y Simulación Computacional de la Facultad de Ingeniería de la UNMDP. Contamos además con un becario de investigación.

Se dirigirán trabajos finales y prácticas profesionales supervisadas (PPS) de estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática.



Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Grupo de Investigación, Desarrollo y Formación en Innovación de Software



PLATAFORMA GAMIFICADA QUE PERMITE LA RESOLUCION DE DESAFIOS EN LENGUAJE C EN EL AMBITO UNIVERSITARIO

Resumen

Autores:

Pablo M. Vera
Edgardo J. Moreno
Rocío Rodríguez
Federico E. Valles
Santiago Tamashiro
Facundo Vogel

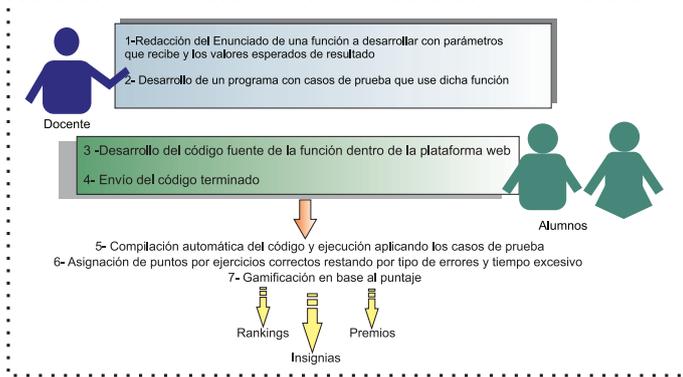
<http://gidfis.unlam.edu.ar>



gidfis@ing.unlam.edu.ar

La gamificación consiste en utilizar las dinámicas, mecánicas y componentes propios de los juegos en espacios no lúdicos, con el objetivo de motivar a los usuarios para resolver una determinada tarea. En este trabajo se plantea la gamificación en el ámbito universitario, para motivar a los alumnos a realizar ejercicios vinculados con la resolución de problemas en el Lenguaje C en el marco de la materia de Elementos de Programación, que se ubica curricularmente en el primer año de las carreras de Ingeniería que ofrece la Universidad Nacional de La Matanza. La plataforma gamificada presenta los ejercicios de una forma distinta por medio de desafíos y permite la corrección automática de los mismos, tanto desde el punto de vista de la codificación como a través casos de prueba lógica, planificados para corroborar que la resolución cumple con lo requerido en la consigna. Lo que agrega la motivación y jugabilidad es justamente la gamificación por medio de elementos propios de los juegos, en este artículo se presentan los avances del proyecto junto con los nuevos elementos incorporados a la plataforma.

Funcionamiento



Insignias

Desafío	Tiempo Estimado (min)	
Suma Enteros	15	INICIAR
Promedio Pares	15	INICIAR
Sumatoria de Multiplos	30	INICIAR
Productoria de Numeros Pares	30	INICIAR
Numeros primos	40	INICIAR
Suma de Potencias	40	🔒
Suma Numeros Primos	60	🔒

Desafíos Bloqueados

Nuevos Elementos

- Insignias
- Desafíos Bloqueados
- Fotos de perfil
- Análisis de código fuente
- Indicador de progreso
- Animaciones



Análisis del código fuente para detectar errores comunes

🌟🌟🌟🌟🌟	Secuencial	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Decisión	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Ciclos	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Vectores	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Matrices	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Strings	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Estructuras	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Archivos	0
🌟🌟🌟🌟🌟	Corte de Control	0

Indicador de progreso

CONTEXTO

El presente proyecto de Investigación y Desarrollo corresponde al grupo de investigación GIDFIS (Grupo de Investigación, Desarrollo y Formación en Innovación de Software) perteneciente al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza. El grupo es interdisciplinar al estar formado por docentes de distintos departamentos y en él se encuentran formándose en actividades de I+D alumnos de la universidad de las carreras de Ingeniería.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- El grupo está formado por 10 personas:
- 5 docentes pertenecientes a diferentes departamentos conformando un grupo interdisciplinario.
 - 1 asesora externa, en el área de gamificación perteneciente a la Universidad de La Laguna, España.
 - 1 graduados de Ingeniería.
 - 3 alumnos de ingeniería quienes se están formando en actividades de Investigación y Desarrollo.

Vinculado con esta temática se encuentra en realización una tesis de maestría.



Posibilidades de los dispositivos móviles para la educación en colegios de nivel secundario

Pizarro Rubén, Testa Oscar, Camiletti Pablo, Ascheri María Eva, Lobos Martín, Perez Ramiro, Rojas Alejandro

Departamento de Matemática / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/ Universidad Nacional de La Pampa - Uruguay 151, 00-54-02954-245220 int 7124
mavacheri@gmail.com ; otesta@gmail.com

Contexto

El proyecto está radicado en el Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam y financiado por dicha Facultad. Tiene una duración de tres años, siendo este el segundo año de su desarrollo. Está vinculado con otros proyectos del Departamento ya ejecutados y en ejecución, relacionados con la enseñanza de la matemática y la inclusión de tecnologías en educación.

Recursos Humanos

El equipo de trabajo es de carácter interdisciplinario, está conformado con especialistas del área de Educación, Matemática y Computación. Participan además tres estudiantes del Profesorado en Computación. Se realizan, también, actividades de capacitación y transferencia referidas a la utilización de aplicaciones educativas para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

Objetivos

- Realizar una revisión bibliográfica de experiencias de inclusión y características de los dispositivos móviles en el ámbito educativo.
- Indagar formas y frecuencia de la utilización por parte de profesores de los dispositivos móviles en el nivel secundario en las actividades de enseñanza, expectativas, logros y la modificación que estos producen en las formas de evaluar a los estudiantes.
- Analizar el nivel de formación del profesorado en el uso de dispositivos móviles.
- Búsqueda y recopilación de aplicaciones educativas.
- Experimentar, en distintos centros educativos de nivel secundario, actividades utilizando aplicaciones para dispositivos móviles.



REALIDAD AUMENTADA Y OTRAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. APROXIMACIONES METODOLÓGICAS AL DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DIDÁCTICAS

Cecilia Sanz^(2,3), Tatiana Gibelli^(1,4), Edith Lovos⁽¹⁾, Paula Suarez⁽¹⁾, Álvaro Saldivia⁽¹⁾, Sergio Condo⁽¹⁾, Verónica Cuevas⁽⁴⁾

¹Centro Interdisciplinario en Derechos, Inclusión y Sociedad (CIEDIS), Sede Atlántica, Universidad Nacional de Río Negro,

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

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

⁴ Centro Universitario Zona Atlántica (CURZA), Universidad Nacional del Comahue

csanz@lidi.info.unlp.edu.ar - (tgibelli, elovos, psuarez, scondo, asaldivia)@unrn.edu.ar - vcuevas1976@gmail.com

CONTEXTO

La investigación se desarrolla en el marco del proyecto bianual (2016-2018) denominado “La mediación de las tecnologías de la información y la comunicación en procesos educativos. Innovaciones para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje” (PI-UNRN 40-C-486), acreditado y financiado por la Universidad Nacional de Río Negro.

OBJETIVOS

Principal: investigar metodologías y estrategias innovadoras que favorezcan procesos educativos mediados por TIC, explorando tecnologías emergentes aplicadas en diferentes áreas y niveles.

Específicos:

- Explorar marcos teóricos que permitan interpretar distintos contextos educativos mediados por TIC.
- Evaluar la mediación de TIC en situaciones educativas concretas.
- Proponer innovaciones tecnológicas y metodológicas para necesidades educativas específicas, en particular, relacionadas con la realidad aumentada.
- Promover el desarrollo de prácticas docentes innovadoras con apoyo de recursos informáticos.



Figura 1. Participantes en curso de posgrado sobre RA. UNRN, Mayo de 2017.



Figura 2. Uso de la aplicación Viris para explorar Listas Dinámicas

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigadores está formado por 2 docentes con dedicación completa y 3 docentes concurrentes de la UNRN, 1 docente externa (CURZA) y 2 estudiantes de la carrera Lic. en Sistemas de la UNRN, bajo la dirección de la Dra Cecilia Sanz (III-LIDI - UNLP). Su experiencia y antecedentes relevantes en el tema constituyen un aporte importante a la formación del equipo local.

Durante 2017 se desarrolló el curso de posgrado “Introducción a la Realidad Aumentada. Posibilidades para escenarios educativos” en la Sede Atlántica de la UNRN (Fig. 1), con el objetivo de profundizar los conocimientos de los integrantes del proyecto en la temática e introducir la temática en el contexto local. Asimismo se realizaron y aprobaron dos cursos de posgrado del Doctorado en Ciencias Informáticas (UNLP).

Algunos de los integrantes, participan en la dirección y asesoramiento de diversas tesis de posgrado de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación (UNLP). Asimismo se realiza asesoramiento a alumnos de grado a través de becas de inicio a la investigación UNRN (durante 2017) y una becaria al programa de becas CIN (inicio en 2018).

1. Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *Computer Graphics and Applications, IEEE*, 21(6), 34-47.
2. Cabero, J. y Barroso, J. (2015). Realidad Aumentada: posibilidades educativas. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovaciones con tecnologías emergentes*. Málaga: Universidad de Málaga.
3. Gibelli, T. I., Graziani, A., & Sanz, C. V. (2017). Revisión de herramientas para la creación de modelos 3D orientados a la enseñanza de la matemática con realidad aumentada. In *XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC, La Plata, 2017)*.
4. Lovos, E., Gibelli, T. I., & Sanz, C. V. (2017). Evaluación de materiales educativos digitales que incorporan realidad aumentada: revisión de variables e instrumentos. In *XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET, La Matanza 2017)*.
5. Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 187-203.

RESULTADOS

En el primer año del proyecto se realizó una **revisión bibliográfica** sobre: tecnologías emergentes, en particular la realidad aumentada (RA) y su uso en diferentes contextos educativos (focalizando en las áreas de matemática y programación). Los principales resultados se presentaron en WICC 2017.

Se realizaron las siguientes **actividades exploratorias**:

1. Análisis comparativo entre dos herramientas que permiten el diseño de actividades con RA por geolocalización usando dispositivos móviles (resultados presentados en el Congreso CIEDUC 2017).
2. Exploración de herramientas de software para realizar modelos 3D con énfasis en aquellas que permiten el trabajo con funciones matemáticas en tres dimensiones. Resultados presentados en el Congreso CACIC 2017.
3. Revisión de materiales educativos digitales (MED) basados en RA para el aprendizaje de conceptos básicos de programación en el contexto universitario (Fig. 2). Resultados aceptados para su presentación al Congreso IPCTIIC 2017.
4. Revisión de instrumentos y variables para evaluar materiales educativos digitales con RA. Resultados aceptados para su presentación en Congreso TEyET 2017. Actualmente se está diseñando un instrumento propio para la recolección de datos en las implementaciones.

Se comenzó con el **diseño de propuestas y materiales educativos con uso de RA** principalmente para la exploración de temas de matemática de nivel universitario.

MED Basado en RA	Imágen
Actividad sobre temas de geometría tridimensional basada en establecer asociaciones entre objetos cotidianos con conceptos geométricos usando aplicativo Aurasma (mediante “Auras” que muestran información virtual sobre los objetos físicos).	
Material digital (guía de estudio con problemas) sobre temas de cálculo. Cada problema tiene un código QR que enlaza al sitio web de Geogebra con una animación que ayuda a su comprensión.	

Actualmente se continúa con la **implementación de los diseños** realizados y la recolección de datos para su posterior análisis.

A futuro se prevé la realización de **informes técnicos y publicaciones** que den cuenta de las metodologías diseñadas, sus fortalezas y debilidades. Consideramos que esto constituye un aporte para investigadores y docentes que estén trabajando en temas de RA aplicada en contextos educativos.

Realidades Alternativas como Herramientas de Mediación para el Desarrollo del Pensamiento Computacional

 Universidad Nacional de San Luis

"El Pensamiento Computacional consiste en la resolución de problemas, desarrollando habilidades asociadas a conceptos fundamentales de la informática..."

J. Wing

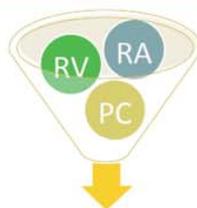
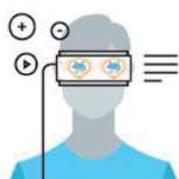
M.V. Rosas, M.E. Zúñiga, J.M. Fernández, R.A. Guerrero

OBJETIVO

Estudiar las potencialidades que las realidades alternativas, como la Realidad Aumentada (RA), la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Mixta, aportarían al desarrollo del Pensamiento Computacional (PC) para la resolución de problemas.

CONTEXTO

La RV y la RA permiten alterar la percepción de un mundo canónico, generando Realidades Alternativas. El PC, valiéndose de ellas, permitiría beneficiar los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en su desarrollo, como así también actuar como innovación disruptiva que promueva un nuevo paradigma pedagógico en el marco de las llamadas pedagogías emergentes.



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DESAFÍO

Determinar las sinergias de un ecosistema de aprendizaje que involucre elementos innovadores y disruptivos resultantes de la inclusión de estas tecnologías emergentes.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

EJE 1

La RA y la RV como herramientas para potenciar el desarrollo del PC y consolidar sus pilares fundamentales.

EJE 2

La Realidad Mixta como herramienta para potenciar el desarrollo del PC y consolidar sus pilares fundamentales.

EJE 3

Las pedagogías emergentes que surgen alrededor del uso de estas tecnologías emergentes.

RESULTADOS ESPERADOS

En consonancia con los ejes planteados se pretende: Descubrir los factores que inciden en el desarrollo de estrategias didácticas para mejorar la formación de docentes en el uso de las realidades alternativas.

Generar conocimiento sobre las pedagogías emergentes, con la intención de contribuir a la comprensión y el análisis de su impacto y potencial disruptivo en el campo educativo. Promover espacios de formación académica en relación a las temáticas planteadas con la intención de contribuir a la capacitación docente.

Fomentar en las prácticas educativas el desarrollo del PC mediado por las realidades alternativas para la resolución de problemas generales favoreciendo el aprendizaje significativo.

MARCO DE LA INVESTIGACIÓN

Proyecto de investigación "Realidades Alternativas como Lenguaje Generativo aplicado a la solución de problemas reales", en el ámbito del Laboratorio de Computación Gráfica (LCG) de la Facultad de Ciencias Físico, Matemática y Naturales (UNSL).

FORMACIÓN DE RRHH

Concreción de tesis: 1 de Licenciatura en Ciencias de la Computación y 1 de Especialización en Educación Superior. Definición de tesis: 1 de Especialización y 2 de Maestría en Educación Superior.

REALIDAD VIRTUAL EN TERAPIAS PARA ESTIMULAR LA COGNICIÓN DE NIÑOS CON ENCEFALOPATÍA CRÓNICA NO EVOLUTIVA



¹ Instituto de Informática; Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; UNSJ
² Departamento de Informática; Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; UNSJ

CONTEXTO

Este proyecto se enmarca en "Proyectos de "Desarrollo Tecnológico y Social" (PDTs), correspondiente a la convocatoria 2018-2019 y en la línea de investigación "Videojuegos para a la salud".

Se llevará a cabo en el Instituto de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan, en una tarea conjunta con la institución demandante para la generación de una tecnología apropiada.

Objetivo General

Desarrollar un videojuego en realidad virtual como intervención terapéutica alternativa para estimular la cognición en niños con encefalopatía crónica no evolutiva.



Objetivos específicos

- Identificar las funciones ejecutivas y capacidades del grupo destinatario
- Definir el modelo de requisitos del software
- Adaptar una metodología de desarrollo de software ágil que contemple las características del videojuego
- Implementar un Videojuego en Realidad Virtual
- Validar el software con los profesionales de la salud que atienden a niños y adolescentes con ECNE

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

El proyecto se encuadra dentro de los procesos de Ingeniería de Software aplicados a videojuegos para la salud y la educación; y dentro del Diseño de Videojuegos para personas con discapacidad.

RESULTADOS ESPERADOS/OBTENIDOS

Identificación de funciones ejecutivas y capacidades del grupo destinatario mediante la administración de entrevistas focalizadas al equipo de terapeutas.

Los sujetos bajo estudio con los que se trabajará son niños y adolescentes que asisten al Centro de Rehabilitación Integral, cuyas edades cognitivas se encuentran comprendidas entre 10 y 16 años.

Durante la ejecución del proyecto se adaptará una metodología de desarrollo de software ágil que contemple las características del videojuego. Específicamente se utilizará la metodología SCRUM para desarrollo de videojuegos.

Este trabajo responde a una de las necesidades priorizadas del Centro de Rehabilitación Integral, debido a las escasas terapias alternativas con que cuenta para apoyar las intervenciones terapéuticas en niños con ECNE. A fin de explorar nuevos enfoques en la mejora de sus aptitudes cognitivas tales como la concentración, la memoria, y la resolución de problemas, se pretende propiciar espacios para que los terapeutas manejen nuevas herramientas como videojuegos en realidad virtual.

MoVer-T: Entorno de videojuego en Realidad Virtual
Telecontrolado para Rehabilitación Motriz. 2016-2017



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Ormeño, Emilio Gustavo. Director del proyecto. Actualmente doctorando del Doctorado en Ciencias de la Informática, y cuya tesis está orientada al área de Videojuegos para la salud.
- González, Mónica Gilda. Co-directora. Actualmente desarrollando su tesis Doctoral en Educación, en instancia de Informe Final, Doctorado en Educación de la Universidad Católica de Cuyo, Título Procesos de Apropiación de TIC en Espacios Socio-educativos no Formales. Propuesta de Formación Integral para Adultos Mayores.
- Ferrarini Oliver, Cintia. Integrante del proyecto. Actualmente doctorando del Doctorado en Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo. Título Método de Planificación Estocástico basado en Markov para la Composición de Servicios Web en un Entorno de Recomendación.
- Olgún, Luis Alberto. Integrante del proyecto. Actualmente maestrando de la Maestría en Informática de la Universidad Nacional de San Juan. Título Red de Co-Préstamo en Bibliotecas".
- Vera Cristina. Actualmente maestrando de la Maestría en Informática de la Universidad Nacional de San Juan, con el título Estudio comparativo del desempeño de diferentes gestores de bases de datos NoSQL en la nube. Asesor: Emilio Gustavo Ormeño
- Avendaño Mauro. Trabajo Final de Licenciatura en proceso. Título Mover-TX: Gestor de recursos distribuidos de videojuegos en línea basados en Unity.
- Carrió Fabricio. Trabajo Final de Licenciatura en proceso. Título Dungeon World: juego de rol en 3D desarrollado en plataforma Roblox.
- Kokot Rodrigo: Trabajo Final de Licenciatura en proceso. Título Obtención de parámetros corporales con Kinect.
- Matías Rodríguez Trabajo Final de Licenciatura en proceso. Título "Herramienta online para la creación de historias dinámicas en Juego de rol para jóvenes, basada en los procesos de decisión de Markov.
- Rubén Morales. Tesis de Maestría en Informática en proceso. Título "Una metodología para el desarrollo de classroom board game World Peace Game conservando la experiencia de usuario en Minecraft"



RECURSOS TIC PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA Y LA FISICA EN EL CICLO BÁSICO UNIVERSITARIO

María I. Vera¹, Irene Lucero²; Marta G. Stoppello²; Raquel H. Petris³ y Liliana I. Giménez¹

PROYECTO: Innovación con TIC para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de las actividades prácticas de Química y de Física en los primeros años de FaCENA (PI17/14F001)

Disciplina: Didáctica de las Ciencias Experimentales

LINEAS DE INVESTIGACION

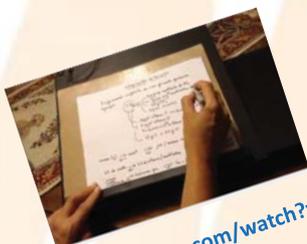
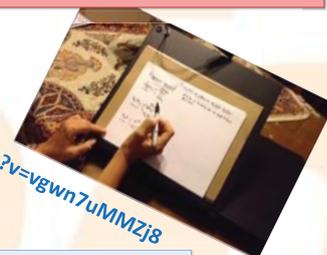
- Enseñanza y aprendizaje de la Química y la Física con recursos TIC en el ciclo básico universitario.
- Diseño de recursos didácticos con TIC, uso en las clases y evaluación del impacto del uso para el aprendizaje de contenidos de Química General.
- Uso de videos explicativos monotemáticos, de simulaciones para laboratorios virtuales, planillas de cálculo colaborativas para el tratamiento de datos en los laboratorios de Física.
- Diseño, elaboración y uso de Presentaciones Digitales en la instancia evaluativa de alumnos.

RESULTADOS

Se analiza el impacto en el aprendizaje de los estudiantes del uso de videos educativos diseñados como recurso didáctico de apoyo a las clases presenciales. El análisis se hace en forma particularizada para cada uno de los temas que son evaluados en el primer parcial:

- a) Formulación y Nomenclatura química
- b) Ecuaciones químicas
- c) Estequiometría

<https://www.youtube.com/watch?v=vgwn7uMMZj8>



https://www.youtube.com/watch?v=k7C_DHVAt68

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS:

Se han dirigido y finalizado con resultados positivos dos tesinas de grado.

Se ha dirigido alumnos y profesionales Adscriptos en Investigación, con informes finales aprobados- con planes inherentes a la Investigación Educativa .

Los resultados han sido presentados en forma de ponencias y/o papers en los siguientes eventos científicos:

Año 2015: TE y ET 2015 (FaCENA, UNNE); Jornadas de intercambio de experiencias: las TIC en la educación universitaria (UNNE); XVII REQ (UnCAus); X Jornadas Nacionales y VII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Secundaria y Técnica (AQA, Buenos Aires).

Año 2016: III Congreso Argentino de Ingeniería – IX Congreso de Enseñanza de la Ingeniería (CADI, Facultad de Ingeniería, UNNE); SIEC 2016 (Vigo, España); Virtual USATIC (Zaragoza, España).

Año 2017: Primer Congreso Latinoamericano de Ingeniería (CONFEDI, UNER); Primer Congreso de Educación y Tecnologías del Mercosur. De la digitalización a la virtualización (Programa UNNE Virtual); XI Jornadas Nacionales y VIII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Secundaria y Técnica (AQA, Buenos Aires); 6º Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC (modalidad virtual) (Universidad de Málaga, España).

Año 2018: WICC 2018. Enviado a evaluación: 4to CADI-Congreso Argentino de Ingeniería; SIEC 2018 (Universidad de Vigo).

LINEAS FUTURAS: Continuar con la elaboración de videos explicativos para temas que tradicionalmente son difíciles de comprender por parte del alumnado y se impulsará la aplicación de metodología flipped classroom en aquellos contenidos factibles de ser aplicada.

¹Departamento de Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

²Departamento de Física. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

³Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. marile.vera5@gmail.com

REFORTICCA: Recursos para el Empoderamiento de FORMadores en TIC, Ciencias y Ambiente

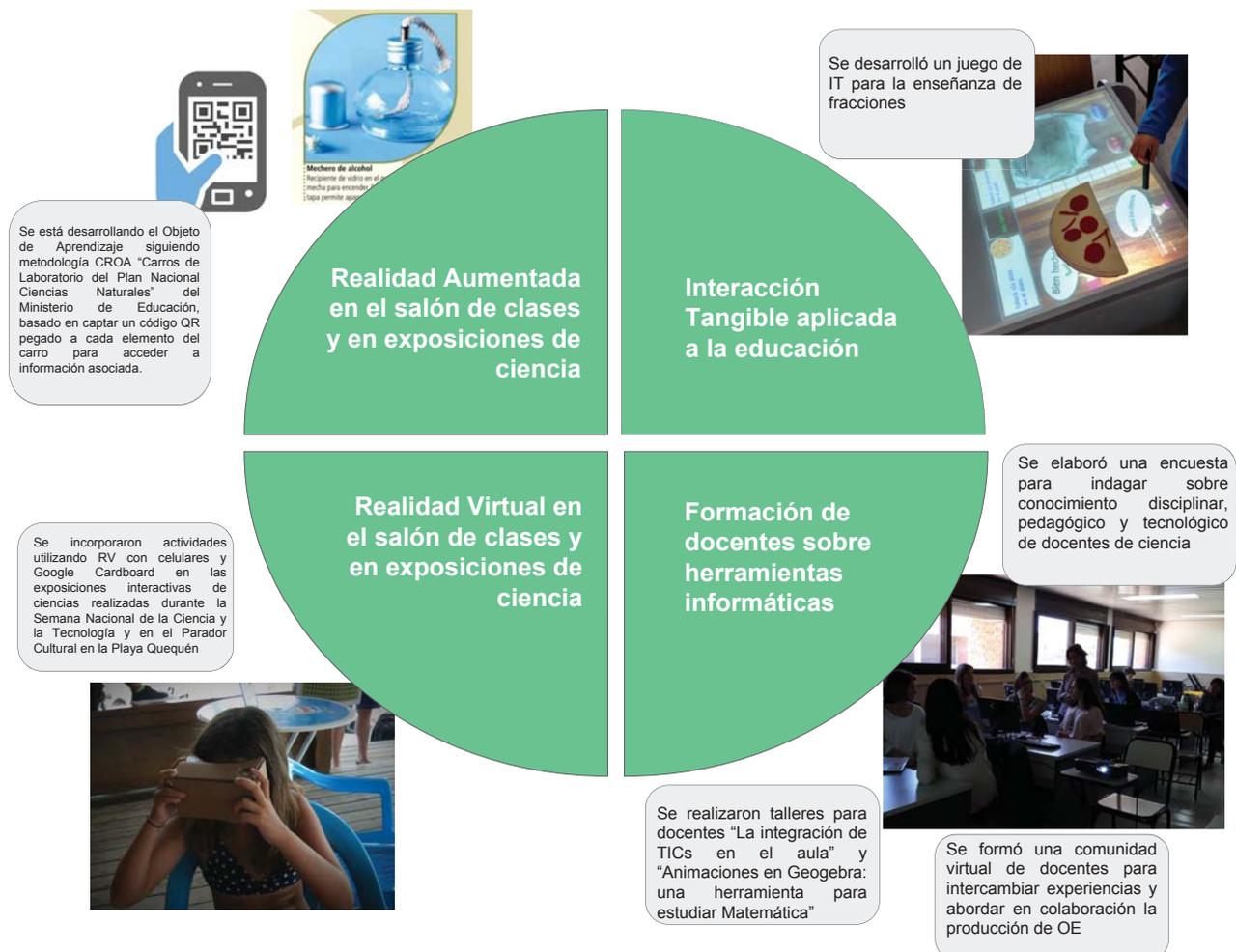
María José Abásolo^{1,2}, Cecilia Sanz¹, Graciela Santos³, María L. Castro⁴, Andrea Miranda³, Gabriela Cenich³,
María José Bouciguez³, Cecilia Papini³

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

³EcientTEC, UNICEN {nsantos,amiranda, gabcen,mcpapini}@exa.unicen.edu.ar ⁴CIFICEN, UNICEN mlcastro@exa.unicen.edu.ar

Contexto Proyecto de Innovación y Transferencia en Áreas Prioritarias de la Provincia de Buenos Aires de la CICPBA "REFORTICCA Recursos para el Empoderamiento de FORMadores en TIC, Ciencias y Ambiente", el cual se lleva a cabo entre los grupos de investigación III-LIDI (UNLP), EcientTec (UNICEN) y CIFICEN (UNICEN).

Objetivo General Brindar a docentes de educación primaria y secundaria recursos educativos y herramientas TIC para ser usadas como soporte del proceso de enseñanza-aprendizaje de ciencias físicas y matemáticas y medio ambiente.



Formación de Recursos Humanos

- Mario Vincenzi. "La Realidad Aumentada en la educación. Vigencia, proyecciones y límites" Director: Abásolo, M.J. (tesis de especialización en curso).
- Natalia Encina. "Evaluación de browsers de realidad aumentada para apoyar procesos de enseñanza -aprendizaje" Director: Abásolo, M.J. (tesis de especialización en curso).
- Wilma Gavilanes "Metodología para la evaluación del impacto de experiencias con Realidad aumentada en educación superior" Director: Abásolo, M.J. (tesis de doctorado en curso).
- María José Bouciguez "Ambientes virtuales altamente interactivos basados en videojuegos y simulaciones para la educación en ciencias" Directores: Santos, G. y Abásolo, M.J. (tesis de doctorado en curso)
- Milagros Paoletti. "Estrategias y conocimientos durante un juego educativo". Becaria EVC-CIN 2016 Directores: Santos, G. y Miranda, A.
- Marisa Salerno "Herramienta colaborativa para la creación de Objetos de Enseñanza" Directores: Miranda, A. y Jonás, I. (tesis de grado en curso).

WICC 2018

XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación
26 y 27 de abril de 2018, UNNE Corrientes

Antonio Castro Lechtaler | Fernanda Carmona
Jose Texier | Emmanuel Frati | Alberto Riba
Marisa Gagliardi | Emiliano Peressini | German Kurt

acastro | @est.lue.edu.ar ✉
fbcarmona, jtexier, fefrati, ariba | @undec.edu.ar
marisagagliardi76, emiliano.peressini, german.grin | @gmail.com

Repositorios Digitales con Contenidos Orientados a las Necesidades de Instituciones Educativas de la Región



Contexto

Esta línea de I/D/I corresponde al diseño, desarrollo e implementación de proyectos que fortalecerán la investigación y las diferentes labores relacionadas con la gestión del conocimiento en cuanto a la visibilidad web y la preservación de la mayoría de la producción académica y científica tanto de la UNdeC como de la FCE de la UBA y otras Instituciones Educativas de nivel primario y secundario, fortaleciendo la articulación entre todos los niveles educativos. Se encuentra alineada con los núcleos estratégicos del Plan Nacional CyT 2020 ya que comprende el desarrollo de bases de datos dirigidas a la generación de sistemas con fines socio-productivos inclusivos, al mejoramiento de las comunicaciones entre las comunidades y a la creación de Centros de Innovación Inclusiva.

Resultados

- Relevamiento de los recursos educativos en las Instituciones Educativas IE.
- Implementación de un repositorio para la gestión de recursos educativos y objetos de aprendizaje OA.
- Desarrollo de talleres de herramientas de ofimática; producción colaborativa de documentos; de formación de habilidades y conocimientos relacionados con los Repositorios Institucionales RI y producción de OA.
- Construcción y publicación de OA por parte de los docentes de las IE.

Lineas de I+D

- Repositorios institucionales y bibliotecas digitales.
- Objetos de Aprendizaje.
- Gestión de la información y el conocimiento.
- Interoperabilidad.
- Preservación digital.

Objetivos

- Comprender los problemas y las tendencias asociadas a la producción abierta del conocimiento, el uso y la difusión.
- Analizar los recursos educativos existentes que cumplan con las necesidades educativas de las IE intervinientes.
- Fomentar la formación de habilidades y conocimientos relacionados con los RI y los OA.
- Entender y valorar el movimiento mundial de Acceso Abierto y señalar las vías de su materialización.
- Implementar un repositorio para publicar los diferentes recursos educativos, académicos y científicos que se produzcan en las IE.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está formado por investigadores categorizados y otros en formación del CISTIC/FCE y de la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información de las Organizaciones Universidad de Buenos Aires por una parte; y por la otra, de investigadores doctorados y categorizados pertenecientes a de las carreras Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de la UNdeC. Participan también alumnos avanzados de grado de ambas Universidades.



Facultad de Ciencias Economicas
UNIVERSIDAD de BUENOS AIRES
Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas
UNIVERSIDAD NACIONAL de CHILECITO

TECNOLOGÍAS APLICADAS A EDUCACIÓN EN UNNOBA

Claudia Russo^{1,2}, Tamara Ahmad¹, Mariana Ado¹, Paula Lencina¹, Eliana Serrano¹, Marina Rodríguez¹, Pedro Iglesias³, Ana Smaili, Natalia Bendatti³, Nicolás Alonso¹, Rosana Piergallini, Trinidad Picco¹, Mercedes Guaschi, Cecilia De Vitto¹, Laura Yamel³, Pero Ochipinti¹, David Fernandez³, Nicolás Moretti³

¹ Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) - Centro Asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) / Escuela de Tecnología / UNNOBA

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

³ Becario PROMINF / ITT / Escuela de Tecnología

{claudia.russo, tamara.ahmad, mariana.ado, paula.lencina, eliana.serrano, marina.rodriguez, pedro.iglesias, ana.smaili, natalia.bendatti, nicolas.alonso, rosana.piergallini, trinidad.picco, mercedes.guaschi, cecilia.devitto, laura.yamel, pedro.ochipinti, david.fernandez, nicolas.moretti}@itt.unnoba.edu.ar

CONTEXTO

En este documento se describen tareas ejecutadas en el marco de diferentes líneas de investigación dentro del proyecto denominado "Informática y Tecnologías Emergentes". El mismo está acreditado y financiado por la UNNOBA en la convocatoria "Subsidios de Investigación BIANUALES" 2017. En relación a lo anterior se desarrollan diferentes actividades que tienen lugar de trabajo en el Instituto de Tecnología y Transferencia (ITT) de la UNNOBA.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto de investigación "Informática y Tecnologías Emergentes", abarca cuatro líneas principales de investigación, desarrollo e innovación. A continuación se enumeran las líneas que incluyen los trabajos aquí expuestos y se relata brevemente cada una de ellas:

Tecnología en educación (e-Tecnología). Bajo esta línea se trabaja en el diseño de Avatares como tutores virtuales. Puntualmente se lo hace bajo el estudio de caso de la asignatura "Análisis y Diseño de Sistemas (ADS)" (materia de las carreras de informática en la UNNOBA). El objetivo de este trabajo es definir estrategias para la utilización de avatares en el desarrollo de actividades colaborativas dentro de un EV3D, y se hace bajo la indagación de la función pedagógica de los mismos en el contexto universitario y el rol tutorial que suponen. Además, se espera poder definir estrategias de incorporación de avatares en las carreras de Informática de la UNNOBA y diseñar actividades colaborativas a aplicar en el marco de ADS. Con la puesta en marcha de una experiencia real con alumnos en dicha asignatura, se espera determinar el rol tutorial del docente virtual y poder analizar los intereses y aplicaciones de actividades colaborativas del EV3D en ADS.

Asimismo, bajo la misma línea de investigación, se trabaja en el estudio de las píldoras educativas como contenido educativo digital potencialmente accesible. Se intentará responder si es posible definir una metodología para la generación de píldoras educativas inclusivas, es decir accesible para estudiantes con dificultades motrices, auditivas y/o visuales; y su aplicación en la asignatura Resolución de Problemas de Informática del Taller de Introducción y Articulación a los Estudios Superiores (TIAES) de la UNNOBA.

Por otra parte, bajo la línea "Robótica e Interacción Hombre-Máquina (HCI)" incluye la investigación, diseño, construcción y programación de robots como solución a problemas multidisciplinarios y transversales. Además, encierra la investigación de metodologías y herramientas que contribuyan a un cambio de paradigma hacia la interacción ubicua, entornos inteligentes y tecnologías interactivas de apoyo, prácticamente cualquier aspecto de la vida y las actividades humanas desde una perspectiva global y social.

Bajo esta última línea de investigación y ampliando el uso de la robótica en educación se trabaja en busca de estrategias educativas con respecto al paradigma imperativo de la programación de computadoras. Se lo hace utilizando como herramienta al REP. Particularmente se estudiará el caso de la asignatura "Introducción a la Programación Imperativa", perteneciente a las carreras de informática de la UNNOBA.

Para ello se indaga acerca de ciertos temas que pueden enumerarse dentro de los siguientes puntos:

- Uso de robots como herramienta educativa.
- Tipos y niveles de interfaces, su uso en el plano educativo.
- Conceptos y habilidades para el desarrollo de interfaces de robots.
- Utilización de estrategias en propuestas educativas para promover habilidades en programación imperativa.
- Estrategias para la motivación de los estudiantes.

Puntualmente con este trabajo se espera enriquecer las propuestas educativas para la enseñanza de la programación imperativa en la UNNOBA. Con tal fin se elaborarán estrategias educativas que utilicen al Robot Educativo Programable como herramienta y luego se las analizarán evaluando la posibilidad de su aplicación en las asignaturas "Introducción a la Programación Imperativa" y "Programación Imperativa" correspondiente al primer año de las carreras informáticas de la UNNOBA.

Sin embargo, este trabajo del uso del REP en la enseñanza de la programación de computadoras también está inmerso en la línea "e-Tecnología", dada la naturaleza del objetivo principal al que apunta el trabajo: "Establecer estrategias educativas con respecto al paradigma imperativo de la programación de computadoras utilizando como herramienta al REP".

RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Hasta el momento se desarrolló la conceptualización y puesta en marcha de la experiencia en el EV3D para luego poder definir las estrategias pedagógicas del rol tutorial de los avatares. Con respecto al uso de píldoras educativas, se logró evaluar las metodologías existentes y formular una metodología para la generación de píldoras educativas inclusivas. En cuanto al REP, también se realizó la conceptualización de la implicancia del uso del REP en las asignaturas de programación y se está desarrollando la interfaz que permite la conexión del REP con el lenguaje de programación utilizado.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por investigadores formados y en formación, becario de posgrado y becarios de grado.

En relación a las líneas de investigación presentadas se espera que en el transcurso de este año se concreten tres tesis de la "Maestría de Tecnología Aplicada a la Educación" de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), una tesis de la "Licenciatura en Sistemas" de la UNNOBA, se contribuya al inicio de una tesis de la "Maestría en Educación en Entornos Virtuales" de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y la culminación de una tesis doctoral perteneciente al Doctorado de Ciencias Informáticas de la UNLP.

Informes

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

ITT Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología

UNNOBA 1918 2018 REFORMA UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE · BUENOS AIRES



FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

III - LIDI
Instituto de Investigación en Informática - LIDI

Tendencias en interacción persona - ordenador. Aplicaciones en escenarios educativos

Sanz Cecilia, Gorga Gladys, Artola Verónica, Moralejo Lucrecia

Salazar Mesía Natalí, Archuby Federico, Norio Mauricio

Abásolo María José, Baldassarri Sandra, Manresa-Yee Cristina, Pesado Patricia

{csanz, ggorga, vartola, lmoralejo, nsalazar, farchuby, ppesado, mnordio}@lidi.info.unlp.edu.ar
sandra@unizar.es
cristina.manresa@uib.es
mjabasolo@yahoo.com.ar

Contexto

Esta investigación forma parte del proyecto "Tecnologías para Sistemas de Software Distribuidos. Calidad En Sistemas y Procesos. Escenarios Educativos Mediados Por TIC (período 2014-2017)", perteneciente al Instituto de Investigación en Informática LIDI, de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata y acreditado por el Ministerio de Educación de la Nación.

TEMAS DE INVESTIGACIÓN en escenarios educativos

Paradigmas IPO	Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV)	Interacción Tangible (IT) y multitáctil	Computación afectiva	Móviles y sensores	Juegos serios
----------------	---	---	----------------------	--------------------	---------------

RESULTADOS OBTENIDOS

Desarrollo y experiencias



FRACCIONAR

Desarrollo de herramienta de autor



ACoTI

Proceso de evaluación



IT

RA



Estudio sobre experiencias en RA



Guía para diseño de actividades basadas en RA



App sobre nutrición



Dictado de taller

Experiencias



Desafiate

Desarrollo y experiencias



AstroCódigo

Juegos serios

RV y C. Afectiva



Trabajo experimental para discapacidad auditiva



Sentimientos en mensajes escritos



Emociones en EVEAS

Propuestas de Doctorado

PROYECTOS Y ACUERDOS



FORMACIÓN DE RR.HH

- Dos becarios UNLP - Maestría en TIAE
- Un becario CONICET - Doctorado
- Dos especialistas en TIAE

UAICASE: ENSEÑANZA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE EN ENTORNOS VIRTUALES COLABORATIVOS

AUTORES:

Carlos Neil carlos.neil@uai.edu.ar
Marcelo De Vincenzi medevincenzi@uai.edu.ar
Nicolás Battaglia nicolas.battaglia@uai.edu.ar
Roxana Martinez roxana.martinez@uai.edu.ar
Filiación: Universidad Abierta Interamericana



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Sociedad del Conocimiento y Tecnologías Aplicadas a la Educación

PALABRAS CLAVE:

Trabajo Colaborativo, Enseñanza Virtual Ubicua, Ingeniería de Software, UML.

CONTEXTO:

Este proyecto de investigación está siendo desarrollado actualmente en la facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI).

A partir del desarrollo de una herramienta CASE colaborativa, denominada UAI Case, los alumnos de la facultad de TI desde 2° año hasta 5° año de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos, trabajan en las siguientes asignaturas relacionadas:

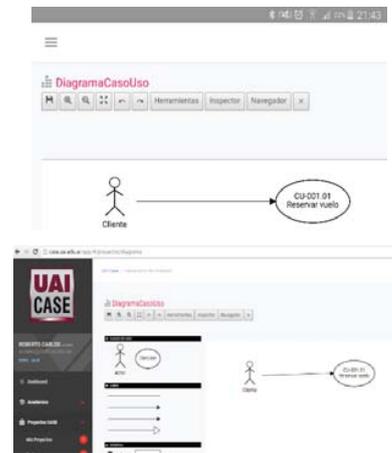
- Metodologías de Desarrollo de Sistemas I y II (2° año).
- Bases de Datos, Trabajo de Diploma y Trabajo de Campo I (3° año).
- Seminario de Aplicación Profesional y Trabajo Final de Ingeniería (5° año).

Con esta herramienta de aprendizaje, los alumnos interactúan con conceptos que utilizan para aplicar el modelado UML en un proyecto de software mediante una estrategia de aprendizaje colaborativo y evolutiva de forma incremental.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, existen áreas de conocimiento que requieren de técnicas y herramientas para complementar el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula. Es el caso de la Ingeniería de Software (IS), -se utilizan tecnologías que ayudan en este proceso, denominadas herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering). Además, mediante la inclusión de las TIC en la educación, se generan nuevas oportunidades para el aprendizaje colaborativo, el cual, permite un enfoque basado en la ubicuidad.

En este proyecto, se propone la integración de plataformas tecnológicas para el aprendizaje ubicuo colaborativo en cursos relacionados a la IS, en particular, durante el proceso de modelado de software, donde la solución planteada no reemplaza al modelo presencial, sino que brinde un espacio ubicuo de colaboración para el proceso formativo indicado. Esta integración plantea un nuevo enfoque en la metodología de gestión del trabajo en los diversos equipos colaborativos.



RESULTADOS Y OBJETIVOS

Resultados obtenidos:

- Desarrollo, diseño e implementación de una herramienta CASE colaborativa ubicua multiplataforma, denominada UAI Case
- Diseño de una plataforma académica colaborativa multiplataforma para evaluación, seguimiento, interacción y coordinación de proyectos informáticos.
- Definición y especificación de los bloques funcionales necesarios para determinar un proceso específico en la enseñanza y aprendizaje de modelados en la IS.

Objetivos futuros/Resultados esperados

- Proponer una metodología de desarrollo de sistemas para ser utilizado en las asignaturas de integración curricular de la carrera Ingeniería en Sistemas Informáticos.
- Orientar el proyecto en el ámbito académico (interno y externo) con el fin de dar visibilidad al trabajo desarrollado por la facultad de TI de la UAI de modo tal que la herramienta CASE pueda ser implementada por otras carreras.
- Obtener un conjunto de métricas que permitan medir el rendimiento de un equipo virtual de trabajo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la IS.
- Realizar la evaluación empírica del prototipo de la herramienta UAI Case por medio de la definición de un método de evaluación basado en métricas. En una primera instancia, evaluaremos a dos grupos de alumnos de la asignatura Metodología de Desarrollo de Sistemas I; en uno de ellos utilizaremos la herramienta UAI Case, en el otro (grupo de control) usaremos el formato tradicional de enseñanza aprendizaje. El objetivo es medir la ganancia de aprendizaje que nos permita evaluar en qué medida el uso de la herramienta es una instancia superadora del método tradicional.

REFERENCIAS: en orden alfabético

- Battaglia, N., Neil C., Martínez R., González, D., De Vincenzi M. (2017). Learning of Software Engineering on Collaborative Virtual Environments. In 7th World Engineering Education Forum (WEEF).
- Battaglia, N., Neil, C., De Vincenzi, M., & Martínez, R. (2016). UAI Case: integración de un entorno académico con una herramienta CASE en una plataforma virtual colaborativa (TE&ET 2016).
- Coto, M., Collazos, C. A., & Rivera, S. M. (2016). Modelo Colaborativo y Ubicuo para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel Iberoamericano. Revista de Educación a Distancia, (48).
- Daniele, M., Uva, M., Martellotto, P., & Picco, G. (2010). Aplicación de herramientas CASE a la enseñanza de Ingeniería de Software: Gestión de la Configuración de Software y testing Funcional. TE&ET 2010
- Filippi, J. L., Lafuente, G. J., & Bertone, R. A. (2010). Diseño de un ambiente de aprendizaje colaborativo. In V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.
- Guisen, A., Sanz, C. V., & De Giusti, A. E. (2009). Sistemas cscl (computer supported collaborative learning) para saac. In XV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs. Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses.
- Neil C., De Vincenzi M., Battaglia N., Martínez R. (2016). Herramientas Colaborativas Multiplataforma en la Enseñanza de la Ingeniería de Software. In XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- Oliveros, A., & Piccin, A. M. (2012). Web 2.0 para el ámbito académico: Implicancias en la Ingeniería de Software. In XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- Pons, J. D. P., Bravo, M. P. C., & Ramírez, T. G. (2016). La enseñanza universitaria apoyada en plataformas virtuales. Cambios en las prácticas docentes: el caso de la Universidad de Sevilla. Estudios sobre Educación.
- Shull, F., Singer, J., & Sjöberg, D. I. (Eds.). (2007). Guide to advanced empirical software engineering. Springer Science & Business Media.
- Sjöberg, D. I., Hannay, J. E., Hansen, O., Kampenes, V. B., Karahasanovic, A., Liborg, N. K., & Rekdal, A. C. (2005). A survey of controlled experiments in software engineering. IEEE transactions on software engineering Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., & Wesslén, A. (2012). Experimentation in software engineering. Springer Science & Business Media.
- Soler, J., Boada, I., Prados, F., Poch, J., & Fabregat, R. (2010, April). A web-based e-learning tool for UML class diagrams. In Education Engineering (EDUCON), 2010 IEEE (pp. 973-979). IEEE.
- Zañurto Correa, Luz M. (2006). Art.: Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. Revista digital de educación y nuevas tecnologías. Contexto educativo. Nro 28, Año 5.

UAI Universidad Abierta Interamericana
El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por la acreditadora CQAIE (Washington, USA)

Uzi: Máquina virtual sobre plataforma Arduino para robótica educativa

Resultados de la primera etapa

AUTORES:

Ricardo Morán ricardo.moran@uai.edu.ar
 Gonzalo Zabala gonzalo.zabala@uai.edu.ar
 Matías Teragni matias.teragni@uai.edu.ar
 Sebastián Blanco sebastian.blanco@uai.edu.ar
 Filiación: Universidad Abierta Interamericana

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Tecnología Informática Aplicada en Educación



Ingeniería en
Sistemas Informáticos

PALABRAS CLAVE:

Physical Etoys, Arduino, máquina virtual, lenguaje de programación, robótica educativa

CONTEXTO:

El presente proyecto será radicado en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI), dependiente de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana. El mismo se encuentra inserto en la línea de investigación "Sociedad del conocimiento y Tecnologías aplicadas a la Educación". El financiamiento está dado por la misma Universidad Abierta Interamericana

INTRODUCCIÓN:

En los últimos años, la aparición de kits de robótica orientados a usuarios no expertos fomentó el desarrollo de un conjunto significativo de proyectos educativos usando robots en diferentes niveles de educación. La plataforma de hardware Arduino, siendo abierta y de bajo costo, se ha popularizado muy rápidamente a nivel mundial para proyectos de este estilo. Arduino provee un entorno de desarrollo simplificado (basado en el lenguaje de programación C++) en el que muchos conceptos avanzados de programación de microcontroladores están "escondidos" al usuario. Sin embargo, este entorno es todavía demasiado complejo para algunos de los usuarios menos experimentados, sobre todo los niños más pequeños.

Ante esta problemática, surgieron ambientes de programación para chicos como Physical Etoys en donde los robots se programan de manera completamente gráfica (arrastrando y soltando instrucciones en la pantalla). Sin embargo, algunos de estos ambientes presentan problemas: dado que los programas se ejecutan en la computadora y las órdenes son transmitidas hacia el robot, Physical Etoys requiere que los robots estén continuamente conectados a la computadora para poder funcionar. La falta de autonomía es un limitante muy importante: Por un lado, la comunicación constante con la computadora no está permitida en algunas competencias. Por otro lado, la cantidad de proyectos que pueden realizarse de esta forma es limitada (por ejemplo, quedan fuera algunas actividades de robótica situada que requieran la toma de decisiones en un entorno complejo y dinámico). Por otra parte, la solución debe contemplar que no se separe el "tiempo de compilación" con el "tiempo de ejecución" para que sea consistente con la filosofía de Physical Etoys.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN:

Para tratar lo anterior, se propone un enfoque en el que:

- La ejecución de los programas debe hacerse directamente en el Arduino sin necesidad de interacción con la computadora (a excepción de la transmisión del programa).
- En caso que el Arduino estuviera conectado con la computadora, todas las posibilidades de interacción que ofrece Physical Etoys deben mantenerse.
- Para el usuario final debe ser transparente si el Arduino funciona en modo "autónomo" o "interactivo".
- El entorno de programación debe ofrecer mecanismos de abstracción que permitan ocultar los detalles del hardware.
- El entorno de ejecución debe ofrecer mecanismos para encontrar y arreglar errores.

Nuestra propuesta para cumplir con estos requisitos es la utilización de una máquina virtual que ejecute en el Arduino un conjunto de instrucciones diseñado especialmente para robótica educativa. Esta máquina virtual será transmitida (compilada) al Arduino una sola vez, y a partir de ese momento las herramientas de desarrollo diseñadas especialmente para este propósito podrán comunicarse con la máquina virtual para transmitir instrucciones individuales o programas enteros a través del puerto serie. Esta máquina virtual, además de ejecutar los programas, será la encargada de comunicar al robot con el entorno de programación, permitiendo tanto el envío de la información de los sensores como la recepción de comandos que modifiquen el estado interno del programa.

RESULTADOS:

En esta primera etapa hemos avanzado en el diseño de un conjunto de instrucciones para robótica educativa así como el desarrollo de un prototipo de la máquina virtual encargada de ejecutar estas instrucciones. Tomando como base este desarrollo hemos definido un lenguaje de programación de alto nivel con una sintaxis inspirada en C para el cual hemos desarrollado un compilador que permite generar las instrucciones que puede entender la máquina virtual. Para facilitar el desarrollo hemos desarrollado además un editor de código simplificado.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

El equipo de trabajo está conformado por un investigador adjunto del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) quien ejerce el rol de director del proyecto, dos doctorandos, y un ayudante alumno de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana

REFERENCIAS:

- J.E. Smith, R. Nair: "Virtual Machines: Versatile Platforms for Systems and Processes" in The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design Series, Morgan Kaufmann Publishers (2005)
- C. Schlegel, "Communication patterns as key towards component interoperability," in Software Engineering for Experimental Robotics (Series STAR, vol. 30), D. Bruggli, Ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 183-210. Smartsoftware (2007)
- Ando, N., Suehiro, T., Kitagaki, K., Kotoku, T., Yoon, W.K.: RT-middleware: Distributed component middleware for RT (robot technology). In: International Conference on Intelligent Robots and Systems 2005 (IROS 2005), pp. 3933-3938 (2005)
- Brooks, A., Kaupp, T., Makarewicz, A., Orebach, A., Williams, S.: Towards component-based robotics. In: Proc. of 2005 IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS'05), pp. 163-168. Alberta, Canada (2005)
- Christian Schlegel, Thomas Häfner, Alex Lotz and Andreas Steck. Robotic Software Systems: From Code-Driven to Model-Driven Designs. In: Proc. of ICAR 2009. International Conference on Advanced Robotics. IEEE Press (2009)
- Bert Freudenberg, Yoshiki Ohshima, and Scott Wallace, "Etoys for one laptop per child," in 7th International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing - CS 2009, Kyoto, 2009, pp. 57-64.
- A. Rao, "The application of LeJOS, Lego Mindstorms Robotics, in an LMS environment to teach children Java programming and technology at an early age," in 5th IEEE Integrated STEM Education Conference, ISEC 2015, 2015, pp. 121-122.
- C. L. Jacobsen, M. C. Jadud, O. Kilic, and A. T. Sampson, "Concurrent event-driven programming in occam-π for the Arduino," Concurrent Systems Engineering Series, vol. 68, pp. 177-193, 2011.
- Ryan Suchocki and Sara Kalvala, "Microscheme: Functional programming for the Arduino," in Scheme and Functional Programming Workshop, Washington, D.C., 2014, pp. 21-29.
- R. Rahul, A. Whitchurch, and M. Rao, "An open source graphical robot programming environment in introductory programming curriculum for undergraduates," in 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, IEEE MITE 2014, Patiala, 2014, pp. 96-100.
- M. Elizabeth and C. Hull, "Occam-A programming language for multiprocessor systems," Computer Languages, vol. 12, no. 1, pp. 27-37, 1987.

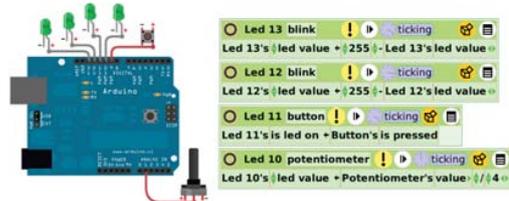


Fig. 1 Physical Etoys ejecutando 4 guiones concurrentes

```
task blink13() running 1/s { toggle(D13); }
task blink12() running 2/s { toggle(D12); }
task button() running { write(D11, read(D9)); }
task dimmer() running { write(D10, read(A1)); }
```

Fig. 2 Los mismos 4 guiones escritos en el lenguaje UziScript



Vinculación con docentes de nivel secundario y con ingresantes de Informática, a través de talleres y juegos educativos desarrollados, uno de los cuales, es un juego móvil.

WICC 2018



Lic. Angela Belcastro, APU. Macarena Quiroga, APU. Juan Giménez, APU. Santiago Santana, APU. Pablo Díbez, Mg. Rodolfo Bertone



Contexto

El proyecto de investigación acreditado: "Casos de estudio de sistemas, TICs y aprendizaje", UNPSJB-UNLP, evaluado y financiado por Ciencia y Técnica de la UNPSJB, pertenece al Área TIAE. El proyecto continuado, titulado: "Tecnología Informática Aplicada en Educación, y Aprendizaje Significativo (AS)", se encuentra en etapa de evaluación inicial, incluye el desarrollo de juegos educativos móviles, para motivar a los alumnos y propiciar AS



Líneas de Investigación y desarrollo

El objetivo de esta línea de investigación, es el de contribuir a la formación de personas competentes, fomentar el desarrollo de la sociedad y aumentar el conocimiento, analizando y confeccionando propuestas educativas que propicien aprendizaje significativo, diseñando y desarrollando sistemas interactivos de apoyo al aprendizaje, algunos de ellos, con tecnología móvil, con el objeto de incentivar a los alumnos a investigar, y a participar en proyectos de investigación, y mejorar las competencias de nuevos profesionales de Informática.



Formación de recursos humanos

El director de los proyectos de investigación continuados es docente-investigador de la UNLP, con categoría II en investigación. La codirectora es docente-investigadora de la UNPSJB, categoría III en investigación. El equipo está integrado por docentes de la Licenciatura en Informática, y profesionales Analistas Programadores Universitarios, recibidos en la UNPSJB, que desarrollan actividades de Informática en empresas de Comodoro Rivadavia. El equipo completo tiene siete integrantes. Todos los integrantes se capacitan regularmente, y avanzan, en carreras de grado, o en carreras de postgrado.



Talleres para alumnos



Desarrollo de Juegos educativos

Esquema de Trabajo, Contenidos

Introducción	Juegos seleccionados	Jugando	Llenado del Formulario	Descanso	Juego Móvil, y módulo docente
• Teorías de Aprendizaje • Rasgos del buen aprendizaje. • Juegos educativos	Breve Descripción	1. Símbolos 2. Símbolos. Sistema Binario 3. Solitario	Retroalimentación	Café.	4. Juego Móvil (El Ahorcado) 5. Módulo Docente

Taller para docentes de secundaria



Introducción, Juegos Educativos

La estrategia de aprendizaje basada en juegos puede utilizarse en distintos entornos educativos, para promover el aprendizaje centrado en el usuario, contextualizado y significativo.



Introducción, Teorías de Aprendizaje

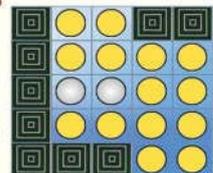


Característica. 3. Juego del Solitario con Monedas.

Juego difícil para el pensamiento estratégico

Objetivo:
Eliminar las monedas que se encuentran sobre el tablero hasta quedar con solo una de ellas. Cualquier moneda puede saltar sobre cualquier otra, y la moneda sobre la que se saltó es retirada del tablero.

Incluye preguntas de carácter educativo.
Caracterización de los destinatarios
Edad: 15 - 40 años





VINCULACIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CON LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA. EL CASO DE GEMIS EN UTN-FRBA.

Straccia, Luciano; Pytel, Pablo; Pollo-Cattaneo, Ma. Florencia

Grupo de Estudios de Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS)
Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA)

CONTEXTO

Dentro de la UTN-FRBA se conformó el Grupo GEMIS con dependencia del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, con proyectos de investigación en el Programa Tecnología de las Organizaciones y en el Programa Tecnología Educativa y proyectos de extensión universitaria conjuntamente con la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO Y EXTENSIÓN

La gestión del conocimiento en pequeñas y medianas fábricas de software en el AMBA

PID UTN, 01/2018 a 12/2019
Directora: Ma. Florencia Pollo-Cattáneo

Objetivo:

Indagar en la gestión del conocimiento y sus modelos en PyMEs, especialmente software factories de Buenos Aires

Resultados obtenidos:

- Relevamiento de modelos de gestión del conocimiento
- Análisis de defectos de los modelos para su ámbito de aplicación
- Análisis de aplicabilidad de modelos de calidad en procesos de gestión de conocimiento

Resultados esperados:

- Propuesta de modelo de gestión de conocimiento aplicable a pequeñas y medianas fábricas de software en el AMBA

Implementación de sistemas inteligentes para la asistencia a alumnos y docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

PID UTN, 01/2016 a 12/2019
Directora: Ma. Florencia Pollo-Cattáneo
Codirector: Pablo Pytel

Objetivo:

Implementar de un Sistema Inteligente que asista el proceso de enseñanza-aprendizaje entre alumnos y docentes

Resultados obtenidos:

- Aplicación métodos asociados a sistemas inteligentes en asignaturas de UTN-FRBA
- Aplicación de técnicas Explotación de Información e Inteligencia de Negocios
- Diseño e implementación de sistema inteligente

Resultados esperados:

- Diseño de un módulo de sistema inteligente especialmente para su integración con ATENDER

Intervenciones tecnológicas en dispositivos didácticos con herramientas de tecnología informática

PID UTN, 01/2016 a 12/2018
Directora: Ma. Florencia Pollo-Cattáneo

Objetivo:

Describir y analizar el uso de la tecnología informática en la didáctica y desarrollar nuevos artefactos tecnológicos

Resultados obtenidos:

- Análisis de problemáticas educativas
- Diseño y desarrollo de software educativo

Resultados esperados:

- Implementación de software y análisis de datos
- Generación de interfaces de software con ATENDER



Atender, software para el seguimiento integral de los estudiantes

Convocatoria Desarrollos para la Innovación Social, SPU, 04/2017 a 08/2018
Director: Luciano Straccia

Objetivo:

Brindar una herramienta de tecnología informática a los actores del sistema educativo de nivel superior que permita realizar un seguimiento eficiente de los estudiantes

Resultados obtenidos:

- Relevamiento de variables para el seguimiento de estudiantes basado en trabajos de Explotación de Información
- Diseño y arquitectura del software
- Desarrollo e implementación de primera etapa

Resultados esperados:

- Generación de un componente con un motor de inferencias para procesar información de diversos orígenes basado en técnicas propias de los Sistemas Inteligentes
- Integración con software desarrollado en el PID de Intervenciones tecnológicas
- Generación de modelo de evaluación de calidad de software basado en antecedentes obtenidos en PID de Gestión del Conocimiento

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de trabajo se encuentra conformado por investigadores formados, tesis de maestría, graduados de grado, docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Además cuenta con alumnos beneficiarios de las Becas Iniciación en Investigación y Desarrollo (BINID) de la Universidad. Durante el presente año se prevé la presentación de avances en dos tesis de la Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRBA, la definición de un nuevo plan de tesis en el marco de dicha maestría, la presentación de dos trabajos finales de la Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRBA y el acompañamiento e integración en algunas actividades y etapas de tesis de maestría de UTN-FRLP y UBA-FCE.



RedUNCI

RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes, Argentina. 26 y 27 de abril de 2018.

Tesis Doctorales

Tesis Doctoral: “ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE UN ENTORNO DE SIMULACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE REDES DE COMPUTADORAS EN EL NIVEL UNIVERSITARIO”

Autor: Daniel Arias Figueroa

Director: Francisco Javier Diaz (UNLP)

CoDirector: Maria Cecilia Gramajo (UNSa)

Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata

Fecha de exposición: 23 de noviembre de 2017

Motivación

Los altos costos de equipos específicos necesarios para montar un laboratorio de red, sumados a los escasos recursos con los que cuenta el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta (similares a los recursos con los que cuentan la mayoría de las universidades públicas en el interior del país), hacen considerar a las herramientas de simulación como una posible solución para que las prácticas sean mejor aprovechadas por los estudiantes, posibilitando además la utilización de estas herramientas fuera de los horarios de clases.

El propósito de esta tesis doctoral fue determinar la influencia del uso de software de simulación en la enseñanza de conceptos y fundamentos sobre redes de computadoras, para un contexto específico. El estudio fue del tipo cuantitativo, con diseño experimental con grupo de control. Las pruebas paramétricas permitieron concluir que, existe diferencia estadísticamente significativa a favor de los estudiantes que emplearon una estrategia basada en simulación.

Líneas de Investigación y Desarrollo futuras

El tema merece seguir siendo investigado por la importancia detectada en cuanto a su influencia en el aprendizaje. Se recomiendan estudios cualitativos que permitan conocer con mayor profundidad el nivel de conceptualización alcanzado por los estudiantes con el uso del software de simulación y ampliar la visión sobre el tema. También se sugiere la realización de otros experimentos que permitan contrastar el aprendizaje con simulación y el aprendizaje con equipo real, considerando la enseñanza de conceptos y la formación de técnicos en redes.

Aportes de la Tesis

Los resultados obtenidos en las 11 (once) experiencias en el aula realizadas, donde se trataron temas correspondientes a las Capa de Aplicación, Capa de Transporte y Capa de Red del Modelo TCP/IP, evidencian que los estudiantes consideran por una parte que las herramientas utilizadas (Kiva-NS, Packet Tracer y GNS3) cuentan con toda la potencialidad para realizar simulaciones claras de los protocolos estudiados y por otro lado consideran apropiados los laboratorios propuestos. De manera que, en relación con el primer objetivo del estudio, se establece que, para el nivel universitario, la utilización del software de simulación tiene una incidencia significativamente alta en el desarrollo de una buena actitud hacia el estudio de las asignaturas Redes de Computadoras I y Redes de Computadoras II del plan de estudios de la Licenciatura en Análisis de Sistemas.

En relación al segundo objetivo del estudio, y en función de los resultados obtenidos en las 12 (doce) experiencias en el aula, donde se realizaron evaluaciones de los conceptos Algoritmo CSMA/CD, Protocolo ARP, Protocolo DNS, Direccionamiento IP y Ruteo IP, se evidencia que el uso de software de simulación influye positivamente en el mejoramiento del nivel de comprensión de los conceptos. Se concluye en este aspecto que existe diferencia estadísticamente significativa a favor de los estudiantes que emplearon una estrategia basada en simulación.

Las experiencias finales permitieron contrastar la práctica con simulación y la práctica con equipo real, donde se evidencia que los estudiantes consideran que la simulación simplifica el proceso de configuración de topologías y dispositivos y el seguimiento de los eventos. Asimismo, consideran que la práctica con simulación puede reemplazar a la práctica con equipo real, cuando se trata de aprender fundamentos y conceptos sobre redes de computadoras.

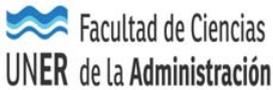
Formalización y Generalización del Manejo de Preferencias en Servicios de Razonamiento Rebatible

Juan Carlos L. Teze

Directores de tesis: Guillermo R. Simari y Alejandro J. Garcia

Unidad Académica: Universidad Nacional del Sur

Fecha de Exposición: 31/03/2017



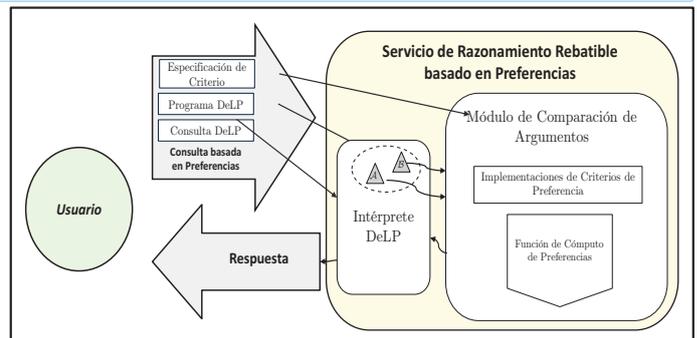
Motivación

En los últimos años, la argumentación rebatible ha realizado un importante aporte a la Inteligencia Artificial, hecho que se refleja en el creciente número de aplicaciones del mundo real que la incluyen como formalización del razonamiento del sentido común. En este sentido, los sistemas argumentativos proponen una formalización de este tipo de razonamiento justamente utilizando como mecanismo de inferencia la argumentación rebatible. Intuitivamente, la argumentación rebatible provee formas de confrontar declaraciones contradictorias para determinar si alguna afirmación puede ser aceptada o rechazada. Para obtener una respuesta, el proceso de razonamiento argumentativo lleva a cabo una serie de etapas. Una etapa muy importante es la comparación de argumentos en conflicto para decidir qué argumento prevalece; esto requiere introducir un criterio de preferencia entre argumentos que haga frente a esta situación.

Esta tesis aborda el estudio, diseño y formalización de herramientas computacionales concretas para seleccionar y cambiar el criterio de preferencia entre argumentos que es utilizado por el sistema de Programación Lógica Rebatible (DeLP) requerido para decidir derrotas al analizar ataques entre argumentos. Para lograr esto, se proponen varios **servicios de razonamiento basados en DeLP** que disponen de distintos criterios y permiten llevar a cabo esta tarea de diferentes maneras.

Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias

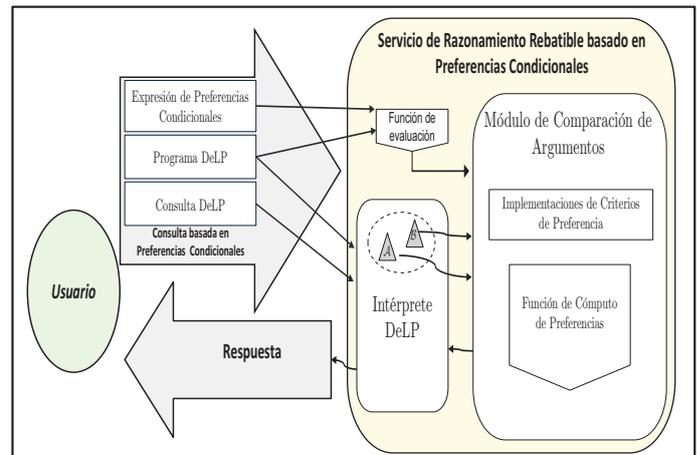
Estos servicios proveen un razonamiento lógico rebatible que cuenta con la capacidad de modificar las preferencias sobre la información procesada cambiando, a partir de cada consulta recibida, el criterio de preferencia utilizado. En particular, el mecanismo que se utiliza para consultar un Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias (SRPref) es el de las Consultas basadas en Preferencias. Un SRPref corresponde a una entidad con la capacidad de responder consultas DeLP utilizando el criterio de preferencia entre argumentos que el usuario especifica junto a su consulta y el programa consultado.



Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias Condicionales

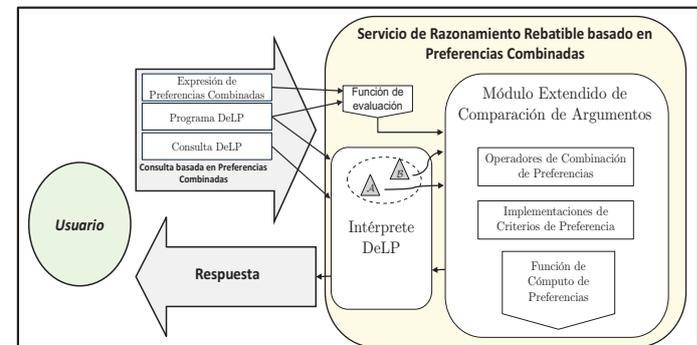
En primer lugar se presentó el concepto de Consulta basada en Preferencias Condicionales que ofrece una alternativa distinta respecto a la forma en la cuál un usuario puede expresar sus preferencias. Estas consultas están constituidas por una expresión formal que permite decidir cuál es el criterio de preferencia que debe ser utilizado en cada situación específica. Para resolver estas consultas se formalizó un nuevo tipo de servicio de razonamiento que extiende las capacidades de los SRPrefs, denominado Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias Condicionales. Estos servicios tienen la capacidad de responder consultas seleccionando un criterio de preferencia que es indicado utilizando una expresión condicional incluida en la propia consulta.

Dada la importancia de las expresiones de preferencias condicionales como herramienta computacional concreta para guiar la selección de un criterio se presentó una representación de árbol con el fin de proporcionar una forma de analizar varias propiedades.



Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias Combinadas

Otro tipo de consultas propuesto en este trabajo son las Consultas basadas en Preferencias Combinadas, caracterizadas por incluir una expresión que permite combinar la especificaciones de varios criterios. Para resolver este tipo de consultas se definió un tipo de servicio de razonamiento que extiende las capacidades del servicio anterior, denominado Servicio de Razonamiento Rebatible basado en Preferencias Combinadas. Una característica distintiva de estos servicios corresponde a la capacidad de poder usar varios criterios a la vez para evaluar la preferencia entre argumentos. Es decir, estos servicios proveen operadores específicos que permiten a las consultas considerar un uso combinado de varios criterios de



Líneas de Investigación Futuras

Se implementarán los desarrollos de esta tesis para poder ejercitar los formalismos y desarrollar nuevas alternativas a partir de las aplicaciones. Se abren varias líneas de investigación sobre las cuales se planea seguir trabajando.

* Se buscará tratar con la formalización de otras herramientas de interacción. Definir nuevas consultas basadas en preferencias que cumplan con nuevos requisitos del usuario con respecto a sus necesidades o preferencias.

* Un tópico interesante es estudiar si es posible construir un marco general para sistemas argumentativos estructurados que permitan el manejo de multiplicidad de criterios.

* Finalmente, un tema interesante para analizar consiste en el diseño e implementación de una arquitectura de agentes basada en el esquema de alguno de los servicios de razonamiento propuestos.



Optimización de rendimiento, justicia y consumo energético en sistemas multicore asimétricos mediante planificación

Tesis de Doctorado en Ciencias Informáticas
 Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata
 Autor: Pousa Adrián
 Directores: De Giusti Armando, Sáez Alcaide Juan Carlos

apousa, degiusti@lidi.info.unlp.edu.ar
 jscaezal@uclm.es

Introducción

La mayoría de los CMPs (Chip Multi-Processors) son simétricos, es decir, están compuestos por cores idénticos. Podemos encontrar CMPs formados por cores complejos (Haswell de Intel o Power8 de IBM) y CMPs formados por cores más simples de consumo reducido (ARM Cortex A9 o Intel Xeon Phi). Los procesadores del primer grupo poseen características microarquitectónicas sofisticadas y son adecuados para aplicaciones secuenciales que los usan eficientemente. Los procesadores del segundo grupo son más simples en su microarquitectura y son adecuados para aplicaciones con un elevado paralelismo a nivel de hilo. Podemos encontrar CMPs en varias plataformas donde se ejecutan cargas de trabajo muy diversas, que presentan distintas demandas y exigen al sistema operativo (SO) que optimice objetivos como el rendimiento global, la justicia o la eficiencia energética. Los CMPs presentan una limitación: un modelo particular de CMP puede resultar ideal, en cuanto a rendimiento por watt, para un conjunto de aplicaciones pero no para todas. Los procesadores multicore asimétricos (AMPs) fueron propuestos como alternativa a los CMPs para superar esta limitación. Un AMP está compuesto por dos tipos de core: cores rápidos de alto rendimiento (big o fast cores) y cores lentos de bajo consumo (small o slow cores). En un AMP es posible utilizar técnicas de especialización, es decir garantizar que una aplicación se ejecute en el tipo de core que ofrece la mejor relación entre rendimiento y consumo energético. En general, en un AMP los cores simples son adecuados para la ejecución de aplicaciones paralelas escalables. Por el contrario, los cores complejos son adecuados para la ejecución de aplicaciones secuenciales o para acelerar fases secuenciales en aplicaciones paralelas.

Motivación

A pesar de sus beneficios, los AMPs plantean importantes desafíos. Uno de ellos es distribuir eficientemente los ciclos de los cores rápidos y lentos entre las distintas aplicaciones. Esta responsabilidad recae en el planificador del sistema operativo, de esta forma no es necesario modificar el código de las aplicaciones. Al inicio de esta tesis doctoral, la mayoría de los algoritmos de planificación propuestos para AMPs tenían como objetivo optimizar el rendimiento global. Para ello, el planificador debe ejecutar en los cores rápidos aquellas aplicaciones que usan estos cores de forma eficiente. La optimización de otros aspectos como la justicia o la eficiencia energética no habían recibido suficiente atención por parte de los investigadores. En esta tesis doctoral demostramos que los planificadores que intentan optimizar sólo el rendimiento global degradan estos otros aspectos.

Objetivos y principales desafíos

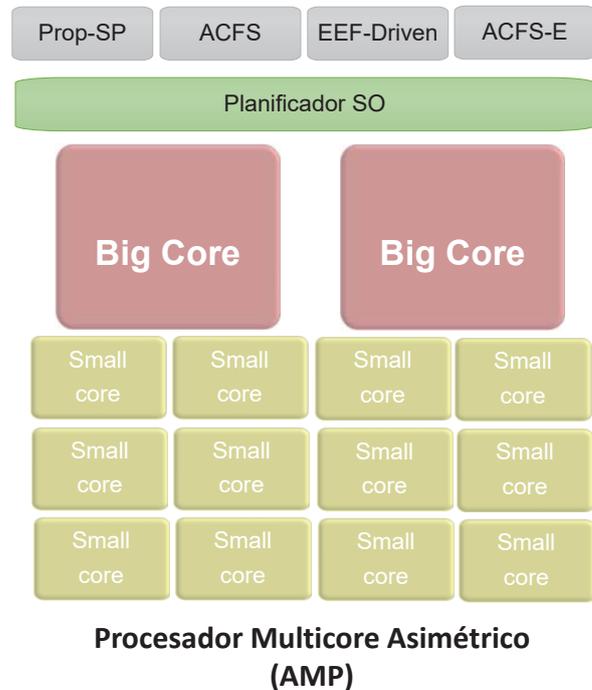
El principal objetivo de esta tesis es diseñar estrategias de planificación a nivel de SO para optimizar el rendimiento global, la justicia y la eficiencia energética. Para esto:

- Desarrollamos un framework de planificación que facilita la implementación y evaluación de las estrategias de planificación en un entorno realista: un SO real sobre hardware multicore asimétrico real (QuickIA, ARM Juno). Por la complejidad que esto representa muchos investigadores evaluaron sus estrategias de planificación utilizando simuladores.
- Equipamos al planificador del SO con un mecanismo para estimar en tiempo de ejecución el beneficio relativo (speedup) que una aplicación obtiene al usar los distintos tipos de cores en un AMP. Una aplicación puede obtener diferente speedup al ejecutarse en cores rápidos con respecto a hacerlo en los cores lentos. Asignar aplicaciones a cores en base a esta diversidad de speedups es clave para mejorar el rendimiento global, la justicia o la eficiencia energética en AMPs. En una aplicación secuencial, el speedup se conoce como Speedup Factor (SF) y es el ratio del número de instrucciones por segundo (IPS) que el único hilo de la aplicación experimenta en ambos tipos de core $\frac{IPS_{fast}}{IPS_{slow}}$. En aplicaciones paralelas, el speedup se obtiene a partir del SF de hilos individuales, el número de hilos de la aplicación y el número de cores rápidos. Medir directamente el SF da lugar a imprecisiones y genera overhead. Por esta razón, optamos por estimar el SF. Para esto, construimos modelos de estimación de SF basados en contadores hardware.
- Seleccionamos métricas adecuadas para cuantificar el rendimiento global, la justicia y la eficiencia energética en un AMP. Las métricas que existían al inicio de la tesis estaban definidas para CMPs y no eran aptas para AMPs. Por este motivo, fue necesario construir nuevas métricas y adaptar métricas existentes.

Contribuciones de la tesis

Las principales contribuciones de la tesis doctoral son:

- Construimos un modelo analítico para hallar los planificadores teóricos que optimizan el rendimiento global, la justicia y la eficiencia energética, respectivamente. A partir de este modelo analizamos la interrelación entre estos tres aspectos y mostramos que no es posible optimizarlos simultáneamente.
- Proponemos los algoritmos de planificación para AMPs: Prop-SP, ACFS, EEFDriiven y ACFS-E. Prop-SP es la primera propuesta de planificación orientada a justicia en AMPs que tiene en cuenta la diversidad de speedups entre aplicaciones. Aunque Prop-SP supera a otras estrategias de planificación, no es capaz de optimizar la justicia. Para superar esta limitación creamos ACFS, que maximiza la justicia en AMPs y permite ajustar gradualmente el nivel relativo de justicia y rendimiento global. EEFDriiven es el algoritmo que maximiza la eficiencia energética en AMPs en base al Energy-Efficiency Factor (EEF). El EEF de un hilo es una nueva métrica propuesta en esta tesis que se define como $\frac{SF}{EPI_{fast}}$, donde EPI_{fast} es la energía por instrucción consumida por el hilo en el core rápido. ACFS-E es una variante de ACFS que maximiza la justicia, el rendimiento global y la eficiencia energética en un único algoritmo de planificación. Este planificador permite ajustar el nivel de eficiencia energética o rendimiento global a costa de degradar la justicia de forma gradual.
- Proponemos una metodología para construir modelos precisos de estimación de SF y EEF basados en el uso de contadores hardware.
- A diferencia de otras propuestas nuestras estrategias ofrecen soporte para acelerar distintos tipos de aplicaciones paralelas.





Reconocimiento de gestos dinámicos y su aplicación al lenguaje de señas

Autor: Franco Ronchetti

Directora en la UNLP: Laura Lanzarini

Director en la UTH-CUJAE: Alejandro Rosete

Carrera: Doctorado en Ciencias Informáticas

Unidad Académica: Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata

Fecha de exposición: 23 de marzo de 2017

fronchetti@lidi.info.unlp.edu.ar

Motivación y objetivos

El reconocimiento automático de gestos humanos es un problema multidisciplinario complejo y no resuelto aún de forma completa. Desde la aparición de tecnologías de captura de video digital existen intentos de reconocer gestos dinámicos con diferentes fines. La incorporación de nuevas tecnologías como sensores de profundidad o cámaras de alta resolución, así como la mayor capacidad de procesamiento de los dispositivos actuales, permiten el desarrollo de nuevas tecnologías capaces de detectar diferentes movimientos y actuar en tiempo real. A diferencia del reconocimiento de la voz hablada, que lleva más de 40 años de investigación, esta temática es relativamente nueva en el ambiente científico, y evoluciona de forma acelerada a medida que aparecen nuevos dispositivos, así como nuevos algoritmos de visión por computador.



El objetivo general de esta tesis fue desarrollar un modelo de reconocimiento automático de la Lengua de Señas Argentina (LSA). Esto trajo aparejados los siguientes objetivos específicos:

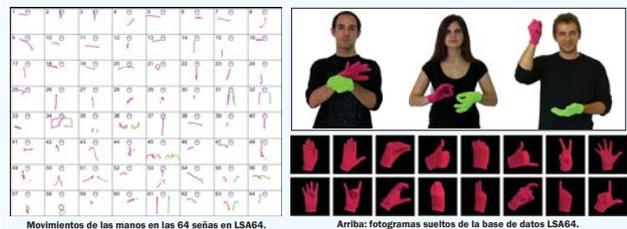
- Analizar, describir y comparar las diferentes estrategias existentes en el estado del arte sobre reconocimiento y segmentación de manos.
- Construir dos bases de datos de la LSA utilizando marcadores de color para simplificar la segmentación. Una de configuraciones de manos. La segunda, con gestos dinámicos que permitan tanto la implementación de traductores específicos para la región, así como también dar la posibilidad a otros investigadores de poder utilizar el repositorio como herramienta de pruebas para algoritmos de aprendizaje automático.
- Realizar un método de clasificación de configuraciones de manos incluyendo la adecuada generación de descriptores.
- Realizar un método de clasificación modular de señas segmentadas que permita reconocer diferentes gestos, así como la posibilidad de intercambiar partes del clasificador para evaluar distintos métodos.

Aportes de la Tesis

Bases de datos de la Lengua de Señas Argentina

Se realizaron dos bases de datos de la Lengua de Señas Argentina inexistentes hasta el momento. Las grabaciones fueron realizadas en el III-LIDI.

- **LSA16** contiene fotografías de 10 individuos distintos para 16 configuraciones de manos de las más utilizadas en el léxico argentino, con un total de 800 imágenes correctamente etiquetadas para cualquier proceso de aprendizaje automático.
- **LSA64** es una base de datos de señas capturadas con una cámara de video de alta resolución. Contiene 64 señas distintas del LSA interpretadas por 10 sujetos, dando un total de 3200 videos, correctamente etiquetados y con una versión preprocesada donde se tiene información del seguimiento y segmentación de las manos.



Movimientos de las manos en las 64 señas en LSA64.

Arriba: fotografías sueltas de la base de datos LSA64. Abajo: las 16 configuraciones existentes en LSA16.

Método de clasificación de configuraciones de manos

En primer lugar, se desarrolló un método de clasificación de configuraciones de la lengua de señas, que posibilita reconocer las diferentes formas que pueden tener las manos de un intérprete. Este método puede utilizarse tanto para este dominio como para cualquier aplicación donde se requiera identificar diferentes posturas/formas de las manos. Las fotografías fueron convertidas a escala de grises y se aplicó un algoritmo de detección de bordes. Luego, se analizaron como descriptores la Transformada de Radón, vectores SIFT y descriptores geométricos, entre otros. El modelo de clasificación utilizado en este caso fue el Prob-SOM.

Mano segmentada	P(Clas)	Clas
0.5749	8	Índice
0.5989	4	Dedo
0.6538	4	Curvo
0.6653	7	Guñido
0.6851	12	Pico
0.6858	14	Puño
0.6940	14	Ve
0.7223	5	Dedo juntos
0.7144	3	Cerrados
0.7144	13	Puño
0.7140	1	Cinco
0.7125	4	Dedo
0.7028	2	Curto
0.6928	11	Abierto
0	10	Mano plana
0	15	Índice

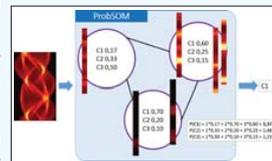
Ejemplo de clasificación en una muestra de LSA16.

Método de clasificación de señas segmentadas

El modelo de clasificación desarrollado en esta tesis es un sistema probabilístico que tiene en cuenta la información de ambas manos. Si bien el foco del trabajo está puesto en la clasificación de lengua de señas, es posible adaptar el modelo a cualquier tipo de gesto corporal. De cada mano se utilizan tres componentes esenciales en una seña: la posición, la configuración, y el movimiento de la mano. Para obtener las probabilidades para cada uno de estos componentes se definieron diferentes clasificadores parciales, abordando las características que cada problema presenta.

El proceso de clasificación de una seña desde el video segmentado puede simplificarse en los siguientes pasos:

1. **Segmentación y Seguimiento.** Inicialmente es necesaria una etapa de segmentación donde cada mano es identificada a partir de un filtro de color. Aquí se obtiene no sólo la posición sino también una máscara con la forma de la mano.
2. **Generación de descriptores.** Para describir la posición de cada mano se utilizaron las coordenadas 2D del primer y último fotograma del video. Para describir el movimiento se utilizaron diferencias de percentiles de las posiciones de cada mano. Por último, para describir la configuración de cada mano se utilizó la salida de clasificación del ProbSOM, explicado en la sección anterior.
3. **Clasificación parcial.** Se clasifican de forma independiente cada descriptor, obteniendo una probabilidad parcial de pertenencia a cada clase. Para clasificar la posición de cada mano se utilizó un sistema de distribución de gaussianas, considerando el conjunto de las diferentes posiciones como una distribución normal. Tanto para la clasificación del movimiento como de la configuración de manos se utilizaron redes ProbSOM.
4. **Clasificación de una seña.** Por último, los resultados de los clasificadores parciales son utilizados como entrada para el clasificador probabilístico total. La probabilidad de que una seña pertenezca a una clase se computa como el producto de probabilidades de cada mano calculada de forma independiente. A su vez, la probabilidad de cada mano se calcula como el producto de probabilidades obtenidas de los clasificadores de posición, configuración y movimiento.



Ejemplo de clasificación del modelo ProbSOM.

Resultados

Con el fin de validar el modelo desarrollado, se realizaron diversas etapas de experimentación en las bases de datos desarrolladas, como así también en una base de datos de gestos dinámicos capturados con el dispositivo MS Kinect. La tabla 1 muestra los resultados obtenidos de los experimentos realizados en la base de datos LSA16. Se evaluaron los clasificadores ProbSOM, Máquinas de Soporte Vectorial (SVM) y Redes Neuronales Feedforward, para los descriptores SIFT y Transformada de Radón.

Método	Precisión
ProbSom con Radon	92.31 (+2.05)
ProbSom con SIFT	88.7 (+2.50)
Random Forest con Radon	91.0 (+1.91)
SVM con Radon	91.21 (+1.69)
Red Neuronal Feedforward con Radon	78.81 (+3.80)

Tabla 1. Precisión del modelo para la base de datos LSA16 de configuraciones.

Para validar el modelo de clasificación de señas segmentadas, se realizaron una serie de evaluaciones sobre la base de datos LSA64 utilizando el modelo propuesto y comparando los resultados al quitar parte de los sub-clasificadores propuestos (Tabla 2). La mejor precisión en este caso fue de 97.4%. Las diferentes pruebas llevadas a cabo muestran la importancia de cada componente, ya que al quitar alguno la tasa de acierto decae, mostrando que cada componente agrega información no redundante al sistema. Por otro lado, se realizaron evaluaciones de comparación tanto para los descriptores como para el clasificador con técnicas del estado del arte.

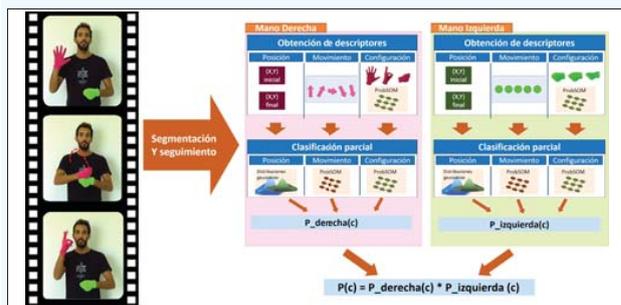
	Todos	Config	Mov	Pos	Config-Pos	Config-Mov	Pos-Mov	Todos-HMM	Todos-BF-SVM
μ	97.44	52.97	54.03	76.05	94.91	83.59	84.84	95.92	95.08
σ	0.59	1.74	1.71	0.62	0.52	0.87	0.90	0.95	0.69

Tabla 2. Resultados de los experimentos llevados a cabo sobre la base de datos LSA64.

Líneas de I/D futuras

Existen diversas líneas de investigación que quedan abiertas luego de la finalización de esta Tesis, entre las que cabe destacar:

- Focalizarse en la etapa de detección de manos para poder realizar una segmentación sin necesidad de marcadores de color.
- Utilizar otros descriptores y clasificadores propuestos por autores en el estado del arte, generalmente esta tarea resulta sumamente compleja para este dominio.
- Aumentar el número de señas en la base de datos.
- Incorporar información no manual, como pueden ser expresiones de la cara, lectura de labios, inclinación del torso, etc. Este es un trabajo que algunos investigadores ya están abordando. La lengua de señas no sólo se basa en los movimientos de las manos y realizar un diccionario completo involucra también evaluar información no manual, principalmente del rostro.



Esquema general del modelo de clasificación propuesto en la Tesis para señas segmentadas.

Un enfoque inteligente para la selección de grupos de expertos mediante redes sociales

Autor: **Eduardo Zamudio**
 Director / CoDirector: Analía A. Amandi / Luis S. Berdún
 Carrera: Doctorado en Ciencias de la Computación



Unidad Académica: FCE/UNICEN
 Fecha Exposición: 10/03/2017



MOTIVACION

La **selección de grupos de expertos** implica evaluar, tanto los requisitos que deben cumplir los candidatos, como así también los requisitos de los grupos en sí mismos. Estos requisitos se definen a partir de los **criterios de selección**.

La pretensión de evaluaciones objetivas de criterios de selección se encuentra limitada principalmente por la **falta de acceso** y la **subjetividad de los criterios de selección**, así como la **falta de fuentes de información** disponibles para analizar la aplicación de dichos criterios.

APORTES DE LA TESIS

En esta tesis se propone un **enfoque integral** para el problema de la selección de grupos de expertos, el cual consiste de dos aspectos, basados en (1) determinar la **elegibilidad de candidatos** a ocupar posiciones de experto, mediante un método para la **identificación y evaluación automática de los criterios de selección** utilizados; y en (2) seleccionar **conformaciones óptimas de grupos** de expertos, mediante las **relaciones sociales de candidatos elegibles**.

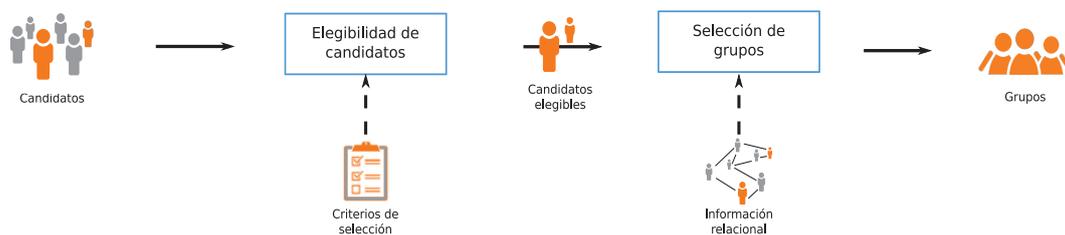


Figura 1: Enfoque general de la propuesta con sus procesos principales. El proceso de elegibilidad de candidatos toma información de los candidatos a conformar los grupos de expertos, junto con información de los criterios de selección. La salida de este proceso es un subconjunto de candidatos elegibles, los cuales cumplen con los criterios del proceso de selección de expertos. Luego, el proceso de selección de grupos de expertos toma la información del subconjunto de candidatos elegibles, y de las relaciones sociales de éstos, con objeto de determinar las mejores conformaciones posibles.

Esta tesis introduce importantes **contribuciones** en el área de selección de expertos, incluyendo:

- Un enfoque de aprendizaje supervisado para la **extracción automática de descripciones de candidatos**, como una nueva fuente de evidencia de experiencia en selección de expertos.
- Una nueva aplicación de técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) para determinar la **similitud del contenido semántico de criterios de selección** de expertos.
- Una nueva métrica de Análisis de Redes Sociales (SNA) para determinar la **independencia de miembros de grupos**.
- Un método de **selección óptima de grupos** a partir de la integración de métricas de selección de grupos basadas en redes sociales y la implementación de un algoritmo genético.

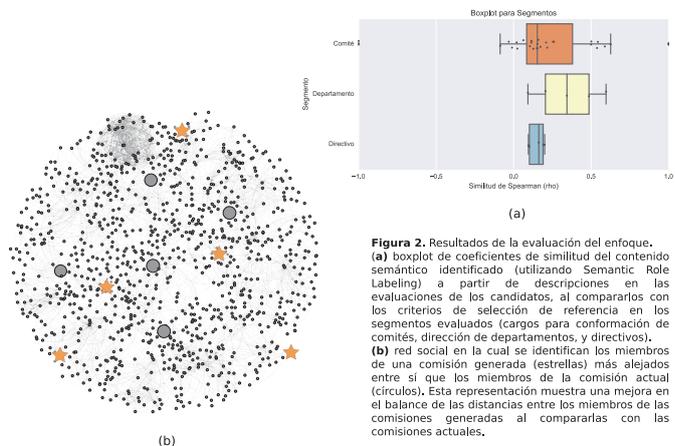


Figura 2. Resultados de la evaluación del enfoque. (a) boxplot de coeficientes de similitud del contenido semántico identificado (utilizando Semantic Role Labeling) a partir de descripciones en las evaluaciones de los candidatos, al compararlos con los criterios de selección de referencia en los segmentos evaluados (cargos para conformación de comités, dirección de departamentos, y directivos). (b) red social en la cual se identifican los miembros de una comisión generada (estrellas) más alejados entre sí que los miembros de la comisión actual (círculos). Esta representación muestra una mejora en el balance de las distancias entre los miembros de las comisiones generadas al compararla con las comisiones actuales.

LINEAS DE I/D FUTURAS

Esta línea de investigación se continúa en el marco de una investigación financiada por una beca posdoctoral (CONICET), para el desarrollo de nuevas técnicas de selección de expertos. Sus objetivos incluyen:

- Profundizar las técnicas para la identificación de evidencias de experiencia.
- Analizar e implementar técnicas para la construcción de perfiles de expertos mediante NLP y aprendizaje automático.
- Desarrollar y evaluar técnicas de búsqueda y selección de expertos basados en los perfiles generados.

Los proyectos de investigación relacionados a la línea de investigación incluyen 16Q654-PI/UNaM y 16Q008-TI/UNaM.



RED DE UNIVERSIDADES
NACIONALES CON CARRERAS EN
INFORMÁTICA

Autoridades de la RedUNCI

Coordinador Titular: Pesado Patricia (UNLP)

Coordinador Alterno: Estayno Marcelo (UNLZ)

Junta Directiva

Piccoli Fabiana (UNSL)

Feierherd Guillermo (UNTDF)

Carmona Fernanda (UNdeC)

Padovani Hugo (UM)

Fridlender Daniel (UNC)

Spositto Osvaldo (UNLaM)

Russo Claudia (UNNOBA)

Mon Alicia (ITBA)

Miembro Honorario

De Giusti Armando (UNLP)

Secretarías

Secretaria Administrativa: Tugnarelli Mónica (UNER).

Secretaría Académica: Lasso Marta (UNPA).

Secretaría de Ciencia y Técnica: Balladini Javier (UNCOMA).

Secretaría de Asuntos Reglamentarios: De Vincenzi Marcelo (UAI).

Secretaría de Vinculación Tecnológica y Profesional: Gil Gustavo (UNSa).

Secretaría de Congresos, Publicaciones y Difusión: Thomas Pablo (UNLP).