



CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN.

Revista Digital del Postgrado en Informática - UNLP



POSTGRADO

FACULTAD DE INFORMÁTICA

ISSN 2683-9385

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Y POSTGRADO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



CONOCIMIENTO

POSTGRADO

SEPTIEMBRE 2021

N°5

Secretaría de Postgrado
Facultad de Informática - UNLP
Calle 50 y 120, 2° piso.
CP (1900), La Plata.
Buenos Aires, Argentina.
Tel/Fax: 54 0221 427-3235

postgrado@lidi.info.unlp.edu.ar



PostgradoInformaticaUNLP



PostInfoUNLP

-
- P. 4 [Nota editorial](#)
 - P. 6 [Investigación científica y Postgrado - Entrevista a Raúl Perdomo](#)
 - P. 10 [Tesis Expuestas](#)
 - P. 38 [Entrevistas](#)
 - P. 52 [Relación entre Postgrados acreditados e investigación en Informática en Argentina](#)

 - P. 56 [Postgrados con enfoque científico o profesionalista - Entrevista a Mario Piattini](#)

 - P. 60 [Carreras Postgrado](#)
 - P. 72 [Maestría en Ingeniería de Software](#)
 - P. 74 [Egresdos del Postgrado](#)
 - P. 80 [JCC-BD&ET](#)
 - P. 82 [Redes y consorcios de cooperación científica y su relación con el Postgrado](#)
 - P. 86 [Doctorados en Cotutela](#)



Ing. Armando De Giusti
Coordinador Postgrado
Facultad de Informática - UNLP

Nota Editorial

Este número de la Revista Digital del Postgrado de la Facultad de Informática está enfocado en la relación entre Investigación y Postgrado que es un eje de relevancia para el desarrollo de las actividades de formación de recursos humanos y generación de conocimiento en las que se vinculan. Pensar en los modelos y actividades que integran/relacionan la Investigación Científica y el Postgrado es un punto focal en nuestra actividad. Esta idea es la que trata de reflejar la tapa de este número.

Al mismo tiempo, analizar el enfoque de los Postgrados "profesionalistas" en una disciplina como Informática resulta necesario para completar el panorama.

Al mismo tiempo continuamos la línea que hemos definido para la difusión de las actividades de Postgrado en Informática:

- Mostrar la generación de conocimiento e innovación que surge de la tarea del Postgrado.
- Reflejar el perfil y actividades de nuestros egresados.
- Mostrar el perfil y el panorama respecto de la disciplina Informática de nuestros Profesores.

Agradezco el esfuerzo, dedicación y compromiso de todo el equipo de trabajo que ha permitido concretar este quinto número en el difícil contexto de la pandemia actual.

Es así que en este número presentamos:

- Un reportaje al Lic. Raul Perdomo quien ha sido Presidente de la UNLP y es actualmente Decano de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, en el cual se analiza conceptualmente la relación entre Investigación Científica y Postgrado.
- Una nota con el Dr. Mario Piattini (UCLM, España) quien expone la importancia de la vinculación entre Universidad-Empresa en Investigación y Formación de Recursos Humanos de Calidad para una Industria de Software creciente en todo el mundo.
- Un análisis de los Postgrados en Informática acreditados en Argentina y la relación de las Universidades donde se desarrollan, con las líneas de I+D+I en Informática y las publicaciones científicas asociadas.

- Un reflexión sobre las Redes y Consorcios de Investigación conformados por grupos de diferentes Universidades, en los cuales se generan proyectos de Investigación compartidos, así como fse potencia la formación de recursos humanos de Postgrado.

- Una síntesis de las Tesis de Doctorado y Maestría que se expusieron en el período, marcando su aporte al conocimiento e innovación en Informática y en las áreas de aplicación de las mismas.

- Cuatro reportajes breves a Profesores del Postgrado, con preguntas relacionadas con la vinculación entre Investigación Científica y Postgrado, desde la lógica de sus áreas de conocimiento.

- Una nota donde la Directora de la Maestría en Ingeniería de Software expone los objetivos y lineamientos de la carrera.

- La información general de las carreras de Postgrado que se dictan en la Facultad incluyendo datos de cursos y carreras en modalidad semi-presencial o a distancia.

- Un análisis del perfil de nuestros egresados del período, tanto en el Doctorado como en Maestrías y Especializaciones.

- Un detalle de las Jornadas de Cloud Computing, Big Data y Temas Emergentes 2021 que ha organizado la Facultad de Informática a través del Instituto de Investigación III-LIDI y la Secretaría de Postgrado.

- Una nota histórica con reportajes a dos de los primeros docentes que alcanzaron titulaciones en cotutela con Universidades de Europa.

Esperamos que los contenidos de este número, focalizados en la relación entre Investigación y Postgrado y en diferentes enfoques para fortalecer la formación de recursos humanos de calidad a partir de esta relación, sean de interés para nuestros lectores.

Asimismo confiamos en recibir ideas y aportes para perfeccionar la Revista e incrementar nuestra vinculación con los actores sociales, políticos, académicos y profesionales que definen el desarrollo de la Informática en el país.

Investigación científica y Postgrado

ENTREVISTA A RAÚL PERDOMO



Raúl Perdomo

- Es Licenciado en Astronomía de la Universidad Nacional de La Plata (1975)
- Especializado en Geodesia Satelitaria en CERGA - FRANCIA (1982)
- En gestión: fue Vicedecano y Decano de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Vicepresidente y Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, Vicepresidente del Consejo Interuniversitario Nacional.
- En investigación y transferencia: más de 70 publicaciones en revistas nacionales e internacionales, 5 capítulos de libros y 28 trabajos de Investigación Aplicada transferidos a organismos públicos y privados. Desde 1988 esta producción estuvo dedicada casi exclusivamente a temas de Geodesia Satelital.
- En Docencia de grado y posgrado: es Profesor Titular de Astronomía Práctica, Sistema de Referencia Modernos y Posicionamiento Satelital. Ha dictado 25 Cursos sobre Geodesia Satelital y Aplicaciones, y dirigido becarios y tesis de grado y posgrado de diversos organismos.

Este número de la Revista Digital de Postgrado está dedicado a la relación entre Investigación Científica y Postgrado.

En su dilatada trayectoria académica (Docente, Investigador Científico, Decano, Presidente de la UNLP) seguramente ha evaluado la importancia de esta relación e interacción, en la formación académica y profesional. En este contexto:

¿Cree Ud. que la generación de nuevo conocimiento (y su transmisión y aplicación) requiere de una interacción entre Investigación y Postgrado? ¿Por qué?

La pregunta encierra dos conceptos no siempre convergentes:

Naturalmente que la respuesta es afirmativa en cuanto a la generación de nuevos conocimientos.

No tanto tal vez en relación con la aplicación y transmisión.

El estudiante de posgrado pasa por un período de creatividad único, se enfoca en la investigación que lo llevará a un título de posgrado y trabaja arduamente para obtener buenos resultados. En la mayoría de los casos se trata de personas jóvenes que desde el punto de vista biológico están en el máximo de su capacidad de producción.

Creo, en cambio, que la aplicación y la transmisión del conocimiento no pueden cargarse sobre las espaldas del estudiante sino más bien sobre el Director y la estructura de

Investigación y Posgrado en la que está inserta la investigación.

Este punto es crucial. No es solo el problema del Director y el estudiante. Es la estructura que los contiene que tiene que estar correctamente enfocada en esa dirección. Me refiero a que si una Institución está fuertemente orientada a la investigación básica, es probable que una propuesta orientada que requiera la interacción con actores sociales, empresas, u otros organismos públicos o privados no encuentre el apoyo institucional indispensable.

El modelo clásico de formación de recursos humanos para Investigación tiene diferentes etapas y normalmente (en la UNLP, CONICET, CIC y en muchos países del mundo) exige el desarrollo de una Tesis Doctoral para aspirar a una posición estable en la Carrera del Investigador. ¿Ud. considera que este enfoque es efectivo para formar y retener recursos humanos dedicados a la Investigación?

Pensamos que si este es el modelo clásico en el que se insertan los países del mundo con los cuales aspiramos a tener intercambios permanentes, estamos casi obligados a jugar en ese campo con esas reglas.

Lo que creo también es que debería cambiar el paradigma clásico del investigador solo productor de papers.

Hace unos años el Consejo Interuniversitario Nacional y el Ministerio de Ciencia y Tecnología dedicaron muchas horas de personas valiosas, conocedoras del sistema, para definir una nueva categoría de investigaciones orientadas a la resolución de problemas y surgieron los proyectos PDTs (Proyectos de Desarrollo con Transferencia Social).

Pero faltó una instancia crucial que no llegó a terminarse ... como evaluar al personal de los PDTs exitosos para que a la hora de su calificación personal sus méritos fueron adecuadamente reconocidos. Sin este paso no hay destino para este tipo de proyectos. Para volver a la pregunta ... en un modelo más amplio como el que plantean los PDTs, otras formas de posgrado deberían también

prosperar (Maestrías y Especializaciones).

En un marco de cambio tecnológico acelerado (que a su vez determina líneas de I+D+I) el Postgrado funciona como un recorrido de actualización profesional, con conocimientos de aplicación directa en la industria o los servicios. Esto explica el crecimiento de las Especializaciones, Maestrías con enfoque profesionalista e incluso los ciclos de cursos con un objetivo de actualización profesional. ¿Cuál es su opinión respecto de la pirámide "Especializaciones-Maestrías-Doctorado" y la importancia que tiene llegar a la titulación máxima de Doctor para volcar recursos humanos a la Investigación Teórica y Aplicada?

Esta pregunta está mayormente respondida en la anterior. Pero vale la pena insistir en un concepto:

Nos interesa mantener fuertes vínculos con países desarrollados, en los que esta pirámide funciona de esta manera. No veo manera de escapar a esta fórmula.

Tal vez los organismos promotores de CyT podrían habilitar primeros escalones en esta pirámide para especialistas y magister, y esto sin duda abriría un campo al enfoque más práctico, orientado a la resolución de problemas.

La UNLP tiene una tradición en la formación de recursos humanos para Investigación, a través de su programa de Becas Doctorales. A su vez en Argentina el sistema de referencia es el del CONICET. ¿Ud. cree que es posible integrar y cofinanciar programas de Becas entre Universidades y CONICET, tratando de facilitar la retención de recursos humanos formados para la Investigación (en particular en las Universidades)?

Absolutamente. En varias respuestas anteriores hicimos referencia a la importancia de las relaciones internacionales. Los recursos dedicados a la investigación en los países desarrollados en muy superior a los que se destinan en nuestro país por eso es estra-

tégico invertir en cooperación con aquellos países que pueden aportar a nuestros investigadores los conocimientos y la tecnología necesaria para aproximarnos a sus productos y realizaciones concretas.

Las titulaciones interinstitucionales son un paso muy avanzado que han logrado exitosamente pocos grupos de la UNLP y sin duda constituyen una de las metas a alcanzar.

Existen otras formas de cooperación que pueden considerarse peldaños necesarios para llegar a ese punto. Escuelas comunes con participación de docentes de ambas partes, intercambio de docentes, investigadores, posgraduados, son otras fórmulas posibles para construir relaciones que se multipliquen y redunden en beneficios mutuos.

Iberoamérica es un espacio subaprovechado. La lengua y el pasado común de centenares de millones de personas es una característica que debemos aprovechar a toda costa. Posicionarnos desde la política institucional con aquellos países con los que podemos cooperar para ayudarlos a avanzar, especialmente en el posgrado de ciertas disciplinas. Insertarnos en redes existentes como la Asociación de Universidades Grupo Montevideo e impulsar en conjunto plataformas de posgrado latinoamericanas y caribeñas.

Si no lo hacemos, lo harán los países desarrollados. Sobre todo en el nuevo modelo de comunicación que impone la pandemia por el que es fácil la penetración en cualquier espacio del mundo.



**carreras
presenciales**

DOCTORADO

MAESTRÍAS

ESPECIALIZACIONES

**carreras
a distancia**

MAESTRÍAS

ESPECIALIZACIONES

+ info

www.postgrado.info.unlp.edu.ar



CONSULTAS E INSCRIPCIONES

postgrado@lidi.info.unlp.edu.ar

 [postinfoUNLP](#)

 [Postgrado Informática UNLP](#)

 [postinfoUNLP](#)

 [postgradoinformaticaUNLP](#)

Tesis Expuestas



Hemos seleccionado las últimas 4 Tesis de Doctorado y 7 de Maestría que se han defendido, de modo de tener una mirada rápida al conocimiento e innovación generados en las mismas. La riqueza temática de las Tesis de Doctorado queda reflejada en un rápido análisis del alcance de los 4 resúmenes que se presentan:

1 Tesis vinculada con Modelos de Usabilidad en el desarrollo de Software:

- “A Usability Model for Software Development Processes and Practices”

1 Tesis en temas de Redes Sociales y Adultos mayores:

- “Análisis de las redes sociales online como entorno seguro de comunicación para inclusión familiar – social gerontológica”

1 Tesis relacionadas con Sistemas Distribuidos y Cómputo de Altas Prestaciones:

- “Plataforma colaborativa, distribuida, escalable y de bajo costo basada en microservicios, contenedores, dispositivos móviles y servicios en la Nube para tareas de cómputo intensivo”

1 Tesis vinculada con Calidad de Software:

- “Modelo de Mejora para Pruebas Continuas”

Las Tesis de Maestría muestran diferentes perfiles que se alcanzan en el Postgrado. Un rápido análisis de los 7 resúmenes presentados se sintetiza a continuación.

3 Tesis de la Maestría en Ingeniería de Software:

- “Klein: Proceso de desarrollo de software con trazabilidad de requerimientos, documentación mínima y aplicable con equipos pequeños y distribuidos”
- “Gestión de notificaciones en dispositivos móviles de chicos/as en edad escolar”
- “Una propuesta para facilitar la trazabilidad de los requerimientos en un desarrollo ágil”

3 Tesis de la Maestría en Redes de Datos:

- “Detección de ataques de seguridad en redes usando técnicas de ensembling”
- “Análisis de protocolos de enrutamiento en Redes definidas por software (Software Defined Networks)”
- “Performance de IEEE 802.15.6 en coexistencia con IEEE 802.15.4 e IEEE 802.11.”

1 Tesis de la Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación:

- “Recursos educativos multimediales en repositorios de acceso abierto de América Latina: un estudio de caso”

Tesis en este número

Doctorado en
Ciencias Informáticas

2021

Diego Fontdevila
Ramiro A. Ríos Paredes
David M. Petrocelli
Maximiliano A. Mascheroni

Maestría

INGENIERÍA DE SOFTWARE

2021

Pablo Claus
Julián Castro Olivera
Fernando J. Guerra

REDES

2021

Paula Venosa
Daniel Priano
Juan Pablo Michelino

TIAE

2021

Delia E. Benchoff

Un modelo de usabilidad para prácticas y procesos de desarrollo de software

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121169>



Tesista

Diego Fontdevila

Directora

Dra. Marcela Genero Bocco

CoDirectores

Dr. Gustavo H. Rossi

Lic. Alejandro Oliveros.

MOTIVACIÓN

El objetivo de esta tesis es el siguiente: Definir y evaluar un modelo de usabilidad para prácticas y procesos de desarrollo de software, con el objetivo de mejorar su usabilidad, para lograr mejorar la experiencia de trabajo de los desarrolladores de software y la efectividad general de las iniciativas de mejora y adopción de prácticas y procesos. La contribución principal de esta tesis es proveer un modelo de usabilidad de prácticas y procesos de desarrollo de software (UMP) para promover una perspectiva más amplia sobre la calidad de las prácticas y los procesos, una que trate las preocupaciones modernas de la era de la información como la rotación de empleados y la retención de conocimiento, la motivación y la satisfacción en el trabajo, la calidad y el crecimiento de los equipos e individuos como otro resultado del proceso, más allá de los productos. El UMP debería ayudar a los practicantes y coaches a identificar y lidiar con los desafíos de la adopción de prácticas y procesos, a especialistas en mejora de procesos a realizar mejores planes para sus iniciativas, a especialistas en metodología a mejor diseñar nuevas formas de trabajar, a docentes a mejorar como facilitan los aprendizajes, y a investigadores trabajando con prácticas y procesos. Las iniciativas de adopción podrían incrementar su probabilidad de éxito mediante la adaptación de prácticas y procesos para hacerlos más usables, o por lo menos mediante el refinamiento de las estrategias de adopción para tomar en cuenta los desafíos relacionados con la usabilidad. También debería ayudar a hacer que las prácticas y procesos adoptados sean sostenibles de manera tal que no sean fácilmente abandonados.

APORTES DE LA TESIS

El propósito de esta Tesis es traer el concepto de usabilidad de prácticas y procesos a la Ingeniería de Software. Para lograrlo, y dada la falta de modelos de calidad de procesos enfocados en la usabilidad, un modelo de usabilidad para prácticas y procesos de desarrollo de software (UMP) ha sido creado, refinado y evaluado, siguiendo el marco Design Science Research. El UMP ha sido efectivamente aplicado a Scrum, Test Driven Development (TDD), Integración

Continua, Behavior Driven Development (BDD), y el método Visual Milestone Planning (VMP). Para evaluar el UMP varios estudios empíricos han sido realizados: una evaluación por expertos inicial para evaluar su factibilidad; un Focus Group para obtener feedback sobre las características y métricas del UMP; dos estudios de confiabilidad, un estudio de acuerdo entre evaluadores aplicando el UMP a Scrum y un estudio de confiabilidad entre evaluadores aplicando el UMP a TDD y BDD; y dos estudios para evaluar la utilidad del UMP, un estudio de caso sobre la aplicación del UMP al VMP, y un cuasiexperimento de campo en el cual un equipo de desarrollo de la industria aplicó el UMP para mejorar su práctica de BDD. Los resultados de los estudios de utilidad muestran que los usuarios consideran al UMP útil, y 37 evaluaciones independientes fueron efectivamente realizadas por expertos y practicantes sobre procesos y prácticas de la vida real. Las contribuciones de esta tesis incluyen: el UMP con sus características y métricas, el proceso de evaluación del UMP, el conocimiento creado sobre la confiabilidad y utilidad del UMP a través de estudios empíricos, y los perfiles de usabilidad que caracterizan prácticas y procesos actualmente en uso en la industria como Scrum, Integración Continua, TDD y BDD, obtenidos a través de la aplicación del UMP.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Futuras líneas de investigación incluyen la publicación de un sitio web sobre usabilidad de prácticas y procesos, orientado a practicantes e investigadores. Algunas características potenciales de este sitio incluyen.

- Publicar un sitio web sobre usabilidad de prácticas y procesos para investigadores y desarrolladores.
- Mejorar la facilidad de uso de UMP. Generar y publicar perfiles de usabilidad en el sitio para otras prácticas y procesos. Desarrollar materiales para el modo marco de uso de UMP, en el cual UMP se usa como marco conceptual para la mejora de prácticas y procesos.
- Continuar la investigación sobre usabilidad de prácticas y procesos de desarrollo de software. Mejorar la evidencia generada sobre utilidad de UMP, aplicándolo en diferentes modos y distintos escenarios, y replicando y refinando los estudios realizados.

Análisis de las redes sociales online como entorno seguro de comunicación para inclusión familiar – social gerontológica

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121924>



Tesista

Ramiro A. Ríos Paredes

Director

Lic. Javier Díaz

MOTIVACIÓN

La posible realidad del adulto mayor (AM) concretada en la palabra soledad y las consecuencias negativas en su calidad de vida; la presunción de la existencia de beneficios de la interacción social a través de Facebook para la calidad de vida del AM que vive en su casa; los ciber-riesgos en el ambiente de Facebook.

Objetivo general

Identificar los diferentes aspectos que deben conocer los AM usuarios de Facebook, para percibir a la red social como un entorno seguro de comunicación para inclusión familiar – social gerontológica, y así participar con menos exposición a los ciber-riesgos propios del ambiente virtual, cuando procuran, con actitud positiva, mejorar su calidad de vida mediante la interacción virtual en la red social.

Objetivos específicos

1. Identificar aspectos relevantes del AM frente a Facebook: beneficios, inconvenientes, proceso por el que el AM debe transitar para llegar a un uso significativo de la red social.
2. Comprender la potencialidad del contexto tecnológico del AM que vive en su casa, para que este tipo de usuario aproveche de la interacción social a través de Facebook.
3. Estructurar un modelo conceptual de las causas que originan la exposición de los usuarios de la red social Facebook a los ciber-riesgos de ese entorno.
4. Concebir un proceso que permita estimar con fidelidad, el nivel real de conciencia de los usuarios AM respecto a privacidad y seguridad en Facebook.
5. Proponer un conjunto de conceptos, prácticas y criterios que le permitan al AM, usuario de Facebook, percibir a la red social como un entorno seguro de interacción virtual para apoyo de su inclusión familiar y social.

APORTES DE LA TESIS

No. 1: El modelo integral de apropiación de tecnología por el AM (MIAT-AM). Integrado por:

- a) El modelo de sensibilización del AM hacia el uso y la apropiación de tecnología.
- b) El proceso evolutivo de apropiación de tecnología.

No. 2: El decálogo para moldear una actitud positiva del AM hacia el uso de la red social Facebook.

No. 3: El modelo conceptual de las causas de los ciber-riesgos en el entorno de Facebook.

No. 4: Los factores determinantes del grado de conciencia sobre privacidad y seguridad.

No. 5: El proceso de estimación del nivel real de conciencia de usuarios de Facebook respecto a privacidad y seguridad en la red social.

No. 6: La propuesta de marco de referencia para conformar en Facebook, un entorno seguro de interacción social virtual que apoye la inclusión familiar y social del AM.

LINEAS DE I/D FUTURAS

1. Cuantificación del efecto de Facebook sobre la calidad de las relaciones interpersonales del AM.
2. Aplicación de minería de datos para la predicción de los niveles reales cualitativos de conciencia sobre privacidad y seguridad en el entorno de Facebook.
3. Análisis para el desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial, para la estructuración en Facebook de un entorno seguro de comunicación e interacción social para el AM.
4. Análisis de factores determinantes de la vulnerabilidad de los usuarios de Facebook frente a la pos-verdad y las noticias falsas difundidas en la red social.
5. Análisis de responsabilidades legales en delitos informáticos contra usuarios de Facebook.
6. Ampliación del enfoque de este trabajo hacia otras redes sociales, focalizando el análisis en los grupos poblacionales que sean sus principales usuarios.
7. Estudios sobre el uso de Facebook durante la pandemia del Covid-19:

- a. El uso de Facebook en el emprendimiento de actividades productivas durante la pandemia del COVID-19;
- b. Construcción de escenarios frente a la pandemia del COVID-19, basada en información verificada (oficial) y no verificada difundida en Facebook.

Plataforma colaborativa, distribuida, escalable y de bajo costo basada en microservicios, contenedores, dispositivos móviles y servicios en la Nube para tareas de cómputo intensivo

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122360>



Tesista

David M. Petrocelli

Directores

Dr. Marcelo Naiouf

Ing. Armando De Giusti

MOTIVACIÓN

El objetivo de esta tesis es diseñar, desarrollar y evaluar una plataforma distribuida, escalable, flexible, tolerante a fallos y de bajo costo para procesar tareas de cómputo intensivo. Sobre estas bases, se pretende avanzar en el campo de las estrategias de resolución de trabajos HPC y probar que el enfoque de esta arquitectura permite conducir a un mejor uso de los recursos computacionales disponibles. Especialmente en entornos donde los costos, el consumo energético y los requerimientos de administración son considerablemente elevados.

A los fines de cumplir con esa meta, este trabajo se basa en la premisa de optimizar y reutilizar la capacidad ociosa, y masivamente disponible de los dispositivos móviles (ARM) y equipos x86, hacia los cuales la plataforma distribuye las tareas de cómputo intensivo. Para ello, el sistema utiliza una arquitectura distribuida basada en microservicios que se estandarizan para correr dentro de contenedores, los cuales se ejecutan en clusters orquestados por Kubernetes. Las políticas, procesos y técnicas definidas permiten gestionar los recursos de manera eficiente, ofrecer las capacidades de cómputo de manera portable y transparente tanto en ambientes de Nube, locales o híbridos, y ofrecer características de escalabilidad, flexibilidad y alta disponibilidad. De esta manera, se busca que tanto los costos asociados a la infraestructura de administración de la plataforma como los de procesamiento de las tareas se reduzcan considerablemente. Además, al utilizar hardware masivo, distribuido y de bajo consumo energético, que ya se encuentra disponible, la cantidad de energía, requisitos de refrigeración y espacio físico de servidores también se reduce drásticamente.

Una vez desarrollada la plataforma y definidos los escenarios de experimentación, utilizando el servicio de transcodificación de video como tarea de cálculo intensivo, se evalúa, por un lado, el rendimiento y consumo energético de los dispositivos trabajadores móviles; y por otro, las capacidades de escalabilidad, flexibilidad y disponibilidad de la plataforma. Con los resultados obtenidos, se pretende mostrar que la plataforma es lo suficientemente robusta para presentarla como una alternativa escalable, de bajo costo y consumo energético para resolver tareas de cómputo intensivo.

APORTES DE LA TESIS

Cómo resultado del trabajo realizado, de las pruebas ejecutadas y de los resultados presentados, se derivan los siguientes aportes:

- Haber obtenido una descripción global del estado del arte para la implementación de algoritmos distribuidos teniendo en cuenta las tecnologías, técnicas y herramientas actuales. Toda la bibliografía relevada se encuentra organizada por unidad temática y se presenta al final de este trabajo.
- Haber probado que el uso eficiente y planificado de los recursos y tecnologías disponibles (Nube, móviles, microservicios y contenedores) permite construir una plataforma distribuida escalable, eficiente, y flexible, que optimiza la infraestructura requerida, dependiendo de la carga de trabajo y disponibilidad de nodos trabajadores, permitiendo optimizar la gestión de costos. Para ello, fue necesario realizar una definición de métricas para la evaluación de la plataforma, construcción y ejecución de escenarios de prueba, y su posterior análisis de resultados
- Haber comprobado que los dispositivos móviles deben considerarse como un equipamiento con ventajas competitiva en lo que respecta a capacidad, rendimiento y consumo energético:
 - Sobre la base del relevamiento, análisis y estudio del estado actual de los dispositivos, conocer que estos equipos presentan una masividad y penetración en el mercado en constante crecimiento, al mismo tiempo que su capacidad de cálculo, estabilidad de software y funciones agregadas se encuentran transitando una mejora continua y sostenida. También conocer que presentan largos períodos de ociosidad mientras estos dispositivos se encuentran recargando sus baterías.
 - A partir de la experimentación desarrollada, haber validado que la reutilización de estos recursos (masivos y ociosos) es beneficioso para procesar tareas de manera distribuida y paralela, ya que son dispositivos competitivos en cuanto a rendimiento y consumo energético respecto de las arquitecturas tradicionales x86, a la hora de resolver tareas HPC.
- Ofrecer a la comunidad educativa y profesional un sistema de cómputo distribuido y paralelo para resolver tareas que requieran capacidad de cálculo escalable. Es importante destacar que este aumento en capacidad se da a través de la integración de equipamiento de hardware heterogéneo, ocioso, masivamente distribuido, disponi-

ble y en constante crecimiento. Además, es relevante haber vinculado estas características con el servicio de compresión de video, mostrando cómo puede integrarse una nueva tarea HPC y ser correctamente ejecutada.

LINEAS DE I/D FUTURAS

En primer lugar, se pretende implementar un clasificador inteligente de tareas, nodos de administración y dispositivos de procesamiento, el cual tenga la capacidad de asignar los trabajos de acuerdo con el estado de la red, las capacidades del sistema y la complejidad de las tareas en ejecución. Esto se considera de carácter esencial para garantizar un uso aún más eficiente de los recursos disponibles y asegurar una mejora en los tiempos de respuesta.

En segundo lugar, otra cuestión abierta interesante es la necesidad de incorporar un modelo de incentivos basado en créditos. De esta manera, por un lado, los usuarios que colaboran con sus dispositivos durante los momentos de inactividad podrían percibir una ganancia. Por otro, las instituciones que utilicen la plataforma pueden verse beneficiadas por una masa más grande y más extensa de usuarios motivados a brindar sus equipos a tan solo una fracción del costo. Cómo resultado, se obtiene un beneficio para ambas partes y se genera una mayor disponibilidad y capacidad de procesamiento.

Tercero, resulta interesante extender las capacidades y características del servicio implementado (transcodificación de video) así como integrar nuevas tareas HPC como por ejemplo, procesamiento de señales, simulaciones físicas, recuperación de información, análisis masivo de datos, etc. A través de estas incorporaciones y mejoras, se podría construir una mayor base de conocimiento y desarrollo, logrando estructurar, estandarizar y flexibilizar aún más las capacidades y módulos de la plataforma. Al mismo tiempo se realizaría una mayor cantidad de pruebas y análisis del comportamiento del sistema. En el caso particular de la transcodificación de video, es interesante ampliar el enfoque considerado e integrar no solo fuentes pregrabadas (VoD), sino también material en vivo (Live). Incluir este tipo de tarea propone nuevos y más complejos desafíos. Además, es relevante incluir nuevos formatos de codificación (H.265 y H.266) que requieran un mayor nivel de procesamiento, así como también utilizar otras combinaciones de formatos de

entrada y salida de datos (.raw, .mkv, .avi, etc).
Por último, y relacionado con la evaluación continua de la plataforma, es interesante estudiar y analizar la dinámica resultante de realizar pruebas de performance y escalabilidad sobre otros escenarios. Se propone utilizar nodos de administración y procesamiento heterogéneos e incluir una frecuencia aleatoria y/o definida de errores en ellos. Este ambiente de pruebas, permitiría validar cómo se comporta y escala la plataforma ante cambios constantes en tiempo de ejecución.

Modelo de Mejora para Pruebas Continuas

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122709>



Tesista

Maximiliano A. Mascheroni

Directores

Dr. Emanuel Irrazábal

Dr. Gustavo Rossi

MOTIVACIÓN

En Entrega Continua o Despliegue Continuo, la calidad del software cumple un rol fundamental, ya que, al acelerar los procesos de desarrollo, el tiempo para ejecutar los distintos tipos de pruebas se reduce considerablemente. Se han propuesto diferentes herramientas para hacer frente a esta problemática, como por ejemplo, las pruebas automatizadas. Sin embargo, algunos autores afirman que encontrar un equilibrio entre un tiempo de ejecución pequeño (velocidad) y un lote de pruebas que aseguren la calidad de cada entregable (exhaustividad) es una tarea difícil de llevar a cabo. En una serie de estudios realizados recientemente sobre Entrega Continua se demostró que aún existen problemas en relación a las pruebas en proyectos que utilizan Entrega Continua o Despliegue Continuo. Por otro lado, la industria también ha reportado problemas similares relacionados al proceso de pruebas en entornos continuos. Esto demuestra que tanto la literatura académica como la industria se encuentran alineados. Finalmente, ambas partes afirman que es necesario un modelo formal para la implementación de pruebas al adoptar enfoques de desarrollo continuo. Es por ello que, para algunos autores, las Pruebas Continuas son el elemento faltante en el proceso de desarrollo continuo. En este contexto, se han propuesto gran cantidad de técnicas, métodos y herramientas para hacer frente a estos problemas. Sin embargo, la implementación de estas soluciones en entornos continuos ha sido un desafío en la práctica.

De este modo, se ha propuesto como objetivo principal de este trabajo de tesis, la construcción de un modelo, compuesto por distintas etapas y niveles de mejora, que permita la implementación de Pruebas Continuas y apoyen el desarrollo continuo de software. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Identificar y relevar los problemas existentes relacionados a las pruebas de software en los procesos de desarrollo continuo, tanto en la literatura académica como en la industria.
- Analizar los últimos avances, propuestas, herramientas, enfoques y soluciones existentes para los problemas detectados.
- Construir un modelo de Pruebas Continuas, mediante la combinación de las técnicas y herramientas existentes, como así también de las diferentes propuestas que existen en la investigación académica.

- Desarrollar una herramienta para evaluar el proceso de pruebas de una organización en base al modelo construido.
- Implementar y validar el modelo en ambientes reales de desarrollo, que utilicen o busquen el enfoque de desarrollo continuo de software.

APORTES DE LA TESIS

El Modelo de Mejora para Pruebas Continuas, reúne propuestas, técnicas, herramientas y enfoques de diferentes autores, que son presentadas como buenas prácticas agrupadas y divididas en niveles que indican una jerarquía de mejora y un camino por etapas para evaluar el progreso del proceso de pruebas de un proyecto de desarrollo de software en un entorno continuo. Asimismo, las organizaciones pueden validar el progreso en determinados aspectos de las Pruebas Continuas, mediante una auditoría realizada con el modelo. Para ello, también se presenta un soporte tecnológico para llevar a cabo las evaluaciones llamado EvalCTIM.

Para las empresas que implementaron el Modelo de Mejora para Pruebas Continuas y para los expertos que lo evaluaron, representa una solución a los diferentes problemas que existen en la actualidad a la hora de implementar el proceso de pruebas en proyectos que utilicen prácticas como Integración Continua, Despliegue Continuo o Entrega Continua.

LINEAS DE I/D FUTURAS

Continuar identificando nuevos problemas en Pruebas Continuas: la evolución de los mercados y la competencia hace que las empresas que desarrollan software en entornos continuos tengan que incorporar nuevos procedimientos y herramientas en sus procesos de desarrollo y eso genera la aparición de nuevos problemas relacionados con la calidad del software.

- Ampliar el modelo de mejora para Pruebas Continuas: actualmente se están realizando pruebas piloto con nuevos enfoques para acelerar la ejecución de pruebas funcionales y mejorar la gestión de las pruebas no deterministas.
- Investigar y desarrollar soluciones para las pruebas en Big Data, ya que en la actualidad es evidente la falta de propuestas y herramientas

para realizar pruebas en plataformas que utilicen Big Data.

- Mejorar la evaluación y la herramienta EvalCTIM, incluyendo guías de mejoras y funciones adicionales como, por ejemplo, la comparación de diferentes evaluaciones realizadas. Estas mejoras serán sometidas a nuevas etapas de experimentación.

Klein: Proceso de desarrollo de software con trazabilidad de requerimientos, documentación mínima y aplicable con equipos pequeños y distribuidos

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121741>



Tesista

Pablo Claus

Director

Dr. Leandro Antonelli

CoDirectora

Mg. Alejandra B. Lliteras

MOTIVACIÓN

El desarrollo de software es complejo por naturaleza, tanto por el proceso, como por el conocimiento que debe plasmar y finalmente porque requiere satisfacer las necesidades del cliente. Cada vez más empresas exigen a sus proveedores de software una certificación de calidad, para lo cual se tienen que contar con un proceso estándar que tenga trazabilidad de los requerimientos desde el punto de vista del cliente. Por otro lado, contar con documentación sencilla y puntual contribuye a que tanto los clientes como el equipo de desarrollo puedan mitigar el impacto de la tendencia a leer de manera superficial fomentado por Internet, los teléfonos, los relojes inteligentes y las redes sociales. Además, si el desarrollo tiene que ser realizado por un equipo pequeño, de menos de 5 integrantes, y con alguno de sus miembros distribuido geográficamente, la tarea puede ser abrumadora.

En las últimas décadas, se ha visto un aumento significativo de la complejidad inherente a los proyectos de desarrollo de software. Esta complejidad se debe a la evolución natural de las características que ofrecen las innumerables tecnologías y sistemas de software disponibles y al mayor grado de sofisticación de los proyectos. Por otro lado, la gran cantidad de información sensible que almacenan las empresas, la cantidad de usuarios y la necesidad de garantizar la compatibilidad entre diferentes plataformas han aumentado la dificultad de los proyectos al requerir mecanismos de seguridad avanzados. La necesidad cada vez mayor de reducir el tiempo de comercialización disminuye los márgenes de error, lo que aumenta la presión aplicada a los equipos para entregar un mejor software en menos tiempo. Para reaccionar ante este escenario, las grandes corporaciones han respondido estableciendo asociaciones con fábricas de software y, en algunos casos, creando sus propios centros de desarrollo en el extranjero. Estos podrían ser una buena solución para empresas y proyectos a gran escala. Sin embargo, son inadecuados para algunas pequeñas y medianas empresas (PyMES) dada la naturaleza corta de sus proyectos. Como consecuencia de los problemas anteriores, las PyMES requieren metodologías con el potencial de ayudarlas a hacer frente a los desafíos que enfrentan. Por ejemplo, utilizar un proceso con un equipo de menos de cinco personas es un desafío para muchas em-

presas, aun utilizando metodologías ágiles. Algunas empresas requieren hacer una asignación de trabajo para su equipo eficiente y para reducir costos buscan desarrollar y mantener los sistemas con pocas personas distribuidas geográficamente, trabajando desde su casa, para no requerir espacio físico. Por otro lado, si sus clientes son empresas grandes que requieren que sus proveedores tengan una certificación de calidad, las empresas tienen la obligación de contar con un proceso estándar que tenga la trazabilidad de los requerimientos. Finalmente, contar con documentación sencilla y puntual contribuye a que tanto los clientes como el equipo de desarrollo puedan mitigar el impacto de la tendencia a leer de manera superficial. Por lo tanto, este tipo de empresas necesitan que sus proyectos cuenten con trazabilidad de los requerimientos, puedan ser aplicados a equipos pequeños y distribuidos geográficamente y cuya documentación sea mínima.

El objetivo de este trabajo es proponer un proceso de desarrollo de software basado en los siguientes pilares: trazabilidad de los requerimientos, documentación mínima y equipos pequeños con integrantes distribuidos geográficamente. Como parte de este trabajo de tesis se analizaron diferentes propuestas de desarrollo de software que van desde las clásicas hasta las ágiles con el objetivo de identificar insuficiencias para su aplicación en equipos pequeños, distribuidos geográficamente, en proyectos que requieran trazabilidad de los requerimientos y documentación mínima. Este aspecto de la documentación es una característica de las metodologías ágiles, pero, además, es una consecuencia del impacto de internet, las redes sociales y los smartphones en los hábitos de lectura de las personas.

Se aplicó el proceso propuesto en un caso de estudio realizado con un equipo de desarrollo profesional de la industria y con un sistema y cliente real. El trabajo experimental duró 18 meses donde el proceso fue aplicado en 28 iteraciones. El caso de estudio se realizó en una empresa argentina especializada en software y hardware para la industria de hidrocarburos y telemetría. Específicamente, se realizó con dos proyectos tecnológicos para la industria petrolera involucrando a 7 profesionales. Para analizar su efectividad se reunieron datos tanto cuantitativos como cualitativos. En el caso de la evaluación cualitativa, los métodos utilizados fueron:

observación, análisis de documentación, cuestionarios y entrevistas. Toda esta información fue transcrita y analizada utilizando la codificación descriptiva para datos cualitativos. Para la evaluación cuantitativa, se utilizó una encuesta System Usability Scale (SUS) a los participantes.

APORTES DE LA TESIS

Este trabajo aportó un proceso de desarrollo de software basado en los siguientes pilares:

1. Trazabilidad de los requerimientos
2. Documentación mínima
3. Equipos pequeños
4. Equipos con al menos un integrante distribuido geográficamente.

El proceso presentado en este trabajo le permitió a la empresa que participó del caso de estudio certificar la norma ISO 9001.2015 de calidad de software en 2019. A partir de dicha certificación, Klein es el proceso estándar de todos los desarrollos de la empresa.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

- Probar el proceso con otros equipos y bajo otras condiciones, por ejemplo integrantes con diferencias horarias, culturales o lingüísticas.
- Realizar experimentos comparando Klein contra otro proceso.
- Contar con una herramienta CASE o una plataforma que centralice la aplicación del proceso Klein.

Gestión de notificaciones en dispositivos móviles de chicos/as en edad escolar

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121912>



Tesista

Julián E. Castro Olivera

Director

Dr. Gustavo Rossi

CoDirector

Dr. Andrés Rodríguez

MOTIVACIÓN

Objetivos específicos

- Realizar un análisis del estado del arte de las tecnologías de software aplicadas a la gestión de notificaciones en ambientes escolares para dispositivos móviles.
- Identificar el origen de las notificaciones antes, durante y posteriores a la jornada escolar.
- Identificar los puntos de dolor generados por las notificaciones y definir los problemas a solucionar.
- Caracterizar el modelo de gestión de notificaciones propuesto
- Diseñar una prueba de concepto de gestión de notificaciones
- Evaluar impacto del diseño en los docentes y niños usuarios del software

El proceso de enseñanza en escuelas primarias fue cambiando a lo largo de los años. Los recursos disponibles para adquirir conocimientos creció exponencialmente en las últimas décadas con la llegada y posterior masificación del acceso a Internet. Por otro lado, las computadoras personales están teniendo su expansión por medio de dispositivos móviles como ser tabletas, netbooks y teléfonos celulares inteligentes. Esto ocasionó, entre varios efectos que los niños desde edades muy tempranas, inician su contacto con la tecnología por medio de los mismos. Esta relación niño - dispositivo móvil cada vez más naturalizada, genera estímulos que facilitan el aprendizaje en la utilización de nuevas tecnologías. De la mano de la introducción de nuevas tecnologías en las aulas, vinieron nuevos desafíos relacionados con la cantidad de información que reciben los niños y la posible distracción que esto genera en el camino hacia el aprendizaje. Las redes sociales y los videojuegos ocupan un lugar importante dentro del tiempo que dedican para su esparcimiento y entretenimiento. Esto conlleva a que los niños dediquen muchas horas a la utilización de sus dispositivos móviles, en particular su teléfono celular. Este escenario plantea un gran desafío, cuando ese tiempo se excede y ocupa la atención impidiendo que el niño cumpla con los objetivos de aprendizaje que cada una de las clases, por medio del docente son definidos. El tiempo de ocio compete y le gana a la cuota de tiempo de atención necesaria para participar de las clases, en todas sus instancias, incluyendo el momento

previo, posterior y la interacción con el docente. Muchas veces son las mismas aplicaciones y sistemas operativos, que son diseñados para quedarse con toda la atención, intencionalmente, tomando prisionera a las mentes y desviándolas del camino hacia el destino inicialmente pretendido. Como dice el movimiento "Time well spent", liderado por Tristan Harris: "Facebook, Twitter, Instagram y Google han producido productos sorprendentes que beneficiaron el mundo enormemente. Pero estas compañías también están atrapadas en una carrera zero-sum por nuestros recursos finitos de atención, los cuales necesitan para hacer dinero." [1]

Actualmente, tecnologías basadas en Inteligencia Artificial, las cuales llegaron a un punto de madurez que permiten ser utilizadas en múltiples entornos y dominios, brindan herramientas para ofrecer experiencias de usuario basados en aprendizaje del comportamiento de las personas. Teniendo en cuenta distintas variables del entorno, posibilita el planteo de mejoras en la interacción entre las notificaciones y su receptor.

APORTES DE LA TESIS

Las principales contribuciones del presente trabajo son:

- Marco conceptual de análisis y diseño de la propuesta: el presente trabajo utiliza un marco conceptual de análisis que complementa el enfoque tradicional de la Ingeniería del Software. Utilizando principios de la Ingeniería del Software Centrada en el Humano, se pone foco en las necesidades de las personas intervinientes en el ecosistema escolar. Mediante técnicas de Design thinking, el esquema de trabajo se centra en lograr empatizar y así obtener los mejores hallazgos para luego, diseñar una solución integral que no solo se enfoque en el alumno/a, sino también en las personas que interactúan con ellos y ellas.
- Prueba de concepto o prototipo de la aplicación: con el objetivo de obtener una primera aproximación de la solución propuesta, se construirá un prototipo que permitirá tener las primeras impresiones de manera interactiva.

[1] Puntos de dolor: momento o momentos en los cuales se producen situaciones que dificultan el logro del objetivo de la tarea del usuario.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Dentro de las implicancias a futuro, se considera clave realizar pruebas con el prototipo de Concentrate en las aulas, cuando las condiciones epidemiológicas así lo permitan y así obtener feedback de los alumnos, maestros/as, padres y madres. Una de las formas de implementar estas actividades es por medio de lo que se denomina prueba de usabilidad de usuario, para la cual se definen consignas que el usuario deberá llevar a cabo y en base a la observación, se obtienen sensaciones, emociones dificultades y aspectos positivos de la experiencia con la aplicación. Con esta información, es posible realizar ajustes, mejoras al diseño actual y a las funcionalidades propuestas, incluso antes de iniciar la implementación de la aplicación para las plataformas móviles como Android o iOS, consiguiendo de esta manera lograr los objetivos de Concentrate y minimizar el retrabajo necesario para cumplir con las expectativas de los usuarios (alumnos/as, maestros/as y tutores). También, desde el punto de vista pedagógico es importante realizar estudios cuantitativos y cualitativos de los efectos generados por la aplicación en los alumnos/as, con el objetivo de adaptar los contenidos de la aplicación e incluso evolucionarla a medida que se implementa su uso en las aulas. Esto se puede realizar de manera incremental, haciendo pruebas piloto, analizando los resultados obtenidos, implementar mejoras y continuar las pruebas, permitiendo así ir madurando la aplicación teniendo en cuenta las mejores prácticas y consejos de profesionales expertos en pedagogía. Por otro lado, se propone continuar con el análisis de las funcionalidades complementarias derivadas del Journey Map, en donde se identificaron los puntos de mejora. Recordatorios para hacer las tareas, actividades colaborativas y complementarias a la escuela combinadas con el entorno de gamification propuesto, amplían la gama de opciones complementarias que Concentrate puede ofrecer para colaborar con la enseñanza de los niños y niñas a la gestión de la atención y uso responsable del teléfono ce-

lular. Adicionalmente el estudio de modelos de Inteligencia Artificial que tengan la capacidad de aprender del comportamiento del alumno/a y cuales son sus momentos de mayor distracción, posibilitará la modificación dinámica del juego, ya sea en su dificultad como en sus propuestas didácticas dependiendo del contexto en el que se encuentre.

Otro desprendimiento del trabajo actual es el desarrollo de metodologías de diseño de aplicaciones orientadas al cuidado del recurso finito de la atención en los niños/as. Nuevos desafíos, necesitan de nuevas formas de abordarlos. La tecnología forma parte de nuestras vidas, volviéndose imprescindibles en el mundo actual, pero no siempre su uso ocasiona efectos positivos. Ante abundancia de estímulos, el desafío de administrar la atención será cada vez mayor. Por lo tanto el entrenamiento mental para lograr asignar dicho recurso a las cosas que realmente son importantes para el proceso cognitivo, necesita de un enfoque que lo favorezcan. Definir recomendaciones de diseño acordes, será clave para la salud de nuestras mentes.

Una propuesta para facilitar la trazabilidad de los requerimientos en un desarrollo ágil

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122955>



Tesista

Fernando J. Guerra

Directores

Dr. Gustavo Rossi

Dr. Matías Urbieta

MOTIVACIÓN

El cambio es parte del software, se busca tener algún elemento que permita medir el impacto del cambio. Para lograr esto se desarrollara un proceso que vincule las Historia de Usuario y el Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) derivado de ellas, con el código fuente para facilitar la trazabilidad de los requerimientos.

APORTES DE LA TESIS

El principal aporte es un proceso que facilita la trazabilidad de los requerimientos, a partir de un requerimiento expresado mediante una historia de usuario se deriva un LEL cuyos elementos se corresponden con elementos del paradigma orientado a objetos (clases, atributos o métodos). Toda la información referida a la trazabilidad entre historias de usuario, símbolos y clases/métodos se almacena en el código fuente.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Probar la propuesta de trazabilidad en tareas de mantenimiento de un proyecto real.

Incorporar BDD como parte de las historias de usuario y consecuentemente conectar escenarios con fragmentos de código.

Realizar la vinculación automática entre porciones código y símbolos e ítems, tal vez utilizando algún nivel de IA.

Detección de ataques de seguridad en redes usando técnicas de ensembling

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120856>



Tesista

Paula Venosa

Directores

Dr. Sebastián García

Lic. Javier Díaz

MOTIVACIÓN

La detección de malware y ataques mediante el análisis de tráfico de red sigue siendo un desafío para los responsables de monitorear la seguridad de la red y de gestionar los incidentes de seguridad. Aunque existen varios mecanismos de detección bien conocidos para separar con precisión los comportamientos maliciosos de los normales, todavía es extremadamente difícil contar con sistemas de detección eficientes.

Los principales obstáculos para una buena detección de malware y ataques mediante el análisis de tráfico de red son cuatro. El primero, que el tráfico normal es extremadamente complejo, diverso y cambiante. El segundo, las acciones maliciosas cambian continuamente, adaptándose, migrando y ocultándose como tráfico normal. El tercero, la cantidad de datos para analizar es enorme, lo que obliga a los analistas a perder datos en favor de velocidad. Y el cuarto, la detección debe ocurrir casi en tiempo real para ser de alguna utilidad.

Desde hace algunos años, los sistemas de detección de intrusiones han incorporado paradigmas inteligentes como las técnicas de aprendizaje automático, para resolver estas dificultades. Hoy en día existen también algunas propuestas para implementar algoritmos de Ensemble Learning o Ensembling, a fin de combinar múltiples clasificadores para lograr una mejor precisión en la detección. Los algoritmos de Ensemble Learning implementan técnicas para usar, agregar y resumir información provista por varios detectores diferentes en una sola decisión final. Estos permiten a los analistas de seguridad, usar detectores débiles en serie, votar para determinar si un dominio es malicioso y decidir mejor la acción de bloqueo en base a datos contradictorios, entre otras funcionalidades. Si bien ha habido algunas buenas propuestas de técnicas de ensembling aplicadas a la seguridad de la red, es un tema que se encuentra actualmente en desarrollo. En particular hay dos aspectos de los algoritmos de Ensembling que no se estudiaron completamente. Uno de ellos es el uso en algoritmos de Ensemble Learning, de datos de inteligencia de amenazas (más conocido como Threat Intelligence (TI)), por ejemplo, VirusTotal. Y el segundo aspecto es que no hay algoritmos de Ensemble Learning que trabajen en función del tiempo en la detección, es decir que tengan en cuenta lo que ocurre en la red en un intervalo de tiempo dado.

El objetivo de esta tesis es proponer una metodología para aplicar ensembling en sistemas de detección de red usando TI y ventanas de tiempo. Para ello se trabajará en función de los si-

guientes objetivos:

- Investigar y evaluar algoritmos de ensembling aplicables a seguridad de redes.
- Desarrollar e implementar un método de detección de hosts infectados, basado en ensembling, que tenga en cuenta los resultados de detección de distintos clasificadores, que usen técnicas de aprendizaje automático y datos de Threat Intelligence; y pueda funcionar con ventanas de tiempo y detección a lo largo del tiempo.
- Proponer una integración del mecanismo implementado, al servicio de monitoreo proactivo de seguridad de CERTUNLP, CSIRT Académico de la Universidad Nacional de La Plata.

APORTES DE LA TESIS

Los contribuciones de esta tesis son:

- El diseño de una metodología para detectar hosts infectados en la red aplicando Ensemble Learning.
- El establecimiento de un procedimiento para testear la metodología a través de experimentos usando datasets reales y sus resultados.
- El diseño y propuesta de implementación del módulo de Ensembling integrado a Slips, en el marco de un trabajo de colaboración con el Laboratorio Stratosphere de la Universidad Técnica de República Checa de Praga.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Como líneas futuras de I/D se proponen:

- Incluir otras fuentes de threat intelligence en la fase 3 de la metodología, a fin de mejorar la detección de hosts infectados.
- Integrar Slips1 y el módulo de ensembling como feed a CERTUNLP2.
- Analizar la efectividad de la metodología de ensembling propuesta como una línea de investigación para formar recursos humanos.
- Analizar la aplicabilidad del mecanismo para tráfico IOT, con el fin de detectar dispositivos infectados.
- Generar datasets a partir de información provista por distintas herramientas de monitoreo de red, que puedan ser usados para aplicar técnicas de aprendizaje automático y ensemble learning en particular, a fin de detectar hosts infectados.
- Estudio de la aplicabilidad de ensembling learning para detectar distintos ataques de seguridad en redes.

Análisis de protocolos de enrutamiento en Redes definidas por software (Software Defined Networks)

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122842>



Tesista

Daniel A. Priano

Director

Ing. Luis Marrone

Asesora Científica

Dra. María Claudia Abeledo

MOTIVACIÓN

El objetivo del enrutamiento con calidad de servicio no sólo consiste en encontrar el camino de costo mínimo con respecto a una determinada métrica, sino brindar un camino que cumpla los requisitos para el desempeño estable de la red y las aplicaciones. Además de la tasa de transmisión, los enlaces disponen de una serie de atributos que sirven como métricas del desempeño. Los protocolos de enrutamiento heredados como OSPF y BGP se han desarrollado de forma muy completa, pero su sistema complejo y rígido ha sido difícil de adaptar a los requerimientos actuales en los servicios de los usuarios a través de una red como Internet. Dentro de los mencionados protocolos de enrutamiento convencionales también se incluyen RIP e EIGRP. Todos ellos, en su conjunto, debido al sistema rígido e intrincado mencionado, reducen su capacidad de adaptación a las redes cada vez más complejas en cuanto al volumen y tipos de datos a transmitir. La aparición de Software Defined Network ha traído nuevos conceptos para la solución de este problema, sin abandonar el uso de los protocolos antes mencionados, en particular, sus algoritmos. También, debido al aumento de las fallas imprevistas que tienen lugar en las redes en general, la capacidad de predecir conocer el tiempo máximo aproximado que tardan estas redes en converger para evitar y o minimizar la pérdida de paquetes datos durante estas fallas se ha vuelto crucial en el mundo de hoy.

La idea de poder distribuir los distintos flujos dentro de una red permite optimizar el rendimiento de la misma. Este tema abordado por la ingeniería de tráfico resulta de gran importancia futura y es donde las SDN con su plano de control programable y centralizado pueden destacarse.

APORTES DE LA TESIS

Los principales aportes de la tesis son: Las redes definidas por software (Software Defined Networks) han generado un nuevo paradigma cambiando el enfoque sobre anteriores conceptos. En esta tesis se pretende mostrar la relación e interacción de las denominadas SDN con las políticas y protocolos de ruteo tanto sobre conceptos preexistentes como los cambios, si hubiere, que se producen a partir del surgimiento de las SDN mencionadas. Se pretende evaluar la problemática de enrutamiento de este

nuevo paradigma comparándolo con la performance obtenida en escenarios tradicionales, es decir, incluir en la comparación, los procesos de ruteo de los protocolos instalados en los enrutadores tradicionales. Además, se evaluará la variación de dicha performance cuando se utilizan mecanismos basados íntegramente en implementaciones de software ad hoc, es decir, sobre políticas que incluyen la generación del código.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

A partir de SDN, con su división de planos y su control centralizado, se ha abierto la puerta a distintos conceptos que posibilitan la automatización del comportamiento de las redes y nos alejan de la compleja, difícil y poco eficaz administración de los mecanismos utilizados por las redes tradicionales. Así surgen nuevos conceptos tales como las redes basadas en la intención (IBN o Intent Based Networks) donde través del control del comportamiento de la red se puede cumplir con los objetivos comerciales generales de la organización. Al igual que SDN, IBN está creando software que controla la red como un todo, en lugar de dispositivo a dispositivo.

Performance de IEEE 802.15.6 en coexistencia con IEEE 802.15.4 e IEEE 802.11.

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121811>



Tesista

Juan Pablo Michelino

Director

Ing. Luis Marrone

MOTIVACIÓN

Una WSN (Wireless Sensor Network) es una red de sensores autónomos, distribuidos espacialmente, que monitorean condiciones físicas o ambientales, como temperatura, sonido, presión, etc. y envían esos datos de forma cooperativa a una ubicación principal.

Un área de aplicación en rápido crecimiento de WSN son las BAN (Body Area Network) o WBAN (Wireless Body Area Network), que se utiliza ampliamente en aplicaciones médica y originalmente se han desarrollado a partir del estándar IEEE 802.15.4.

Una BAN (o WBAN) de sensores implantados en el cuerpo de un paciente podrían controlar los parámetros vitales, es por ello que la fiabilidad en la detección y transmisión de datos es un requerimiento importante para estos dispositivos.

Para un requerimiento como el mencionado, es que el IEEE aprobó en el 2012 el estándar IEEE 802.15.6, siendo su principal objetivo "proporcionar una norma internacional para rango de corto alcance (es decir, sobre el rango del cuerpo humano), de baja potencia, con una comunicación inalámbrica de alta fiabilidad para su uso en las proximidades o en el interior del cuerpo humano." El estándar define una capa MAC (Medium Access Control) y distintas capas físicas (PHY):

- Human Body Communication (HBC) PHY, que utiliza el cuerpo humano como medio de propagación de señal. Usualmente trabaja en el rango de frecuencias que va desde los 5 a los 50MHz.
- Narrow Band (NB) PHY que, dependiendo de la regulación de cada país, puede operar en la banda de Medical Implant Communications Service (MICS: 402 – 405MHz), Wireless Medical Telemetry Services (WMTS: 608-614 MHz, 1395-1400 MHz y 1427-1432 MHz) o la Industrial, Scientific and Medical (ISM: 2,4 - 2,5 Ghz).
- Ultrawideband (UWB) PHY que puede trabajar en una banda de frecuencia baja (entre 3,1 y 4,8GHz) o alta (entre 6 y 10,6GHz).

En el presente trabajo analiza de forma teórica el impacto en el rendimiento de IEEE 802.15.6 cuando trabaja en coexistencia con IEEE 802.11 o 802.15.4.

APORTES DE LA TESIS

Éste trabajo brinda una medida del grado de confiabilidad de IEEE 802.15.6, protocolo creado para transmisión en baja potencia de parámetros vitales de pacientes humanos, cuando trabaja en la banda de frecuencias ISM con otros protocolos ampliamente difundidos como son IEEE 802.15.4 e IEEE 802.11b.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

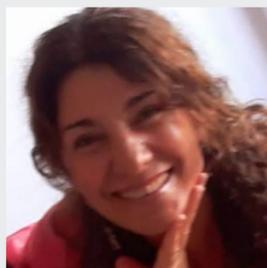
El trabajo de investigación que se llevó adelante consistió en un análisis teórico y una simulación informática. Posibles líneas investigación futuras puede ser:

- Analizar el impacto en la performance de IEEE 802.15.6 cuando coexiste con dispositivos transmitiendo con Bluetooth y/o Bluetooth Low Energy (BLE)
- Verificar de los resultados teóricos del presente trabajo en un ambiente real.
- Investigar criterios de selección de frecuencias de trabajo de IEEE 802.15.6 cuando inevitablemente trabajará en presencia de dispositivos que también transmiten en la banda de los 2.4GHz.
- Mejorar la capa física de IEEE 802.15.6 para resolver problemas de confiabilidad cuando coexiste con dispositivos IEEE 802.15.4 o IEEE 802.11 en la banda de 2.4GHz.

Recursos educativos multimediales en repositorios de acceso abierto de América Latina: un estudio de caso

Tesis completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120198>



Tesista

Delia Benchhoff

Directora

Dra. Marisa De Giusti

MOTIVACIÓN

La necesidad de acceso a materiales educativos contextuales en diversos lenguajes; el interés por la preservación y la visibilidad de materiales educativos difíciles de localizar; el riesgo de la pérdida de materiales didácticos guardados en soportes que podrían quedar en desuso; la adhesión al acceso libre y gratuito al conocimiento han forjado la idea que dio origen a este trabajo.

Los siguientes interrogantes guiaron el diseño de esta investigación: ¿Dónde puedo encontrar materiales educativos que sirvan para llevar adelante una propuesta pedagógica? ¿Los sitios de Internet, en los cuales se pueden subir recursos educativos, garantizan su acceso en el futuro? ¿Existen materiales educativos disponibles para todas las disciplinas? ¿Qué lenguajes de comunicación utilizan? ¿Cuáles son los lenguajes predominantes? ¿Todos los recursos de la Web son de acceso abierto? ¿Cómo se resguarda materiales almacenados en soportes que pueden quedar obsoletos?

Dentro del variado universo de los saberes, hay aquellos que requieren la demostración y práctica continua para su aprendizaje. ¿Existen recursos educativos digitales para enseñar éste tipo de contenidos, por ejemplo los vinculados con Educación Física? ¿Cuáles son sus características? ¿Dónde se encuentran?

El objetivo general de este trabajo es indagar el estado del arte de los repositorios digitales de América Latina, observando particularmente los recursos educativos multimediales abiertos, determinando sus tipologías y relevando sus contenidos.

Objetivos específicos:

- Definir criterios de análisis para el relevamiento en tablas y gráficos resultantes, considerando: tipologías, contenidos, mecanismos de búsqueda.
- Relevando la cantidad de recursos educativos multimediales abiertos.
- Detectar recursos difíciles de encontrar, particularmente los que refieren a contenidos vinculados a Educación Física.
- Definir una metodología para la publicación de recursos educativos multimediales abiertos en repositorios institucionales.
- Dar acceso abierto a los materiales educativos

multimediales producidos en una institución de formación docente.

- Brindar asesoramiento a los actores de la comunidad educativa interesados en publicar sus materiales educativos en un repositorio institucional.

APORTES DE LA TESIS

Los hallazgos exponen el problema de la visibilidad de los recursos educativos alojados en un repositorio digital, cuestión que impacta en el logro de una buena cosecha, particularmente, la de los recursos educativos multimediales con contenidos de Educación Física. Los obstáculos y oportunidades involucran, por un lado, a los valores de los metadatos que se utilizan para la representación de los objetos; y por otro, a los términos de los Vocabularios Controlados, y la lista de tipos de medios de Internet.

La obra lleva adelante un estudio de caso que facilita la "puesta en valor" de recursos educativos multimediales del I.S.F.D. N° 84, dentro de SEDICI. Este repositorio se distingue en América Latina, entre otras cosas, por el volumen y visibilidad de sus colecciones, la adhesión a las directrices internacionales, los servicios de acompañamiento para el autoarchivo y la posibilidad de establecer convenios interinstitucionales para el depósito de sus obras.

Las entrevistas y los resultados de las encuestas realizadas a la comunidad del I.S.F.D. N° 84, revelan la pérdida de materiales educativos en soportes CD/DVD, la escasa producción de materiales educativos; el desconocimiento de los docentes sobre las ventajas que ofrecen los repositorios institucionales, en cuanto a la visibilidad y preservación de los objetos digitales; y los tipos de licencias abiertas que protegen los derechos de autor.

Los aportes del estudio de caso realizado son: la "puesta en valor" de 7 recursos educativos multimediales con contenidos de Educación Física; una metodología para el depósito de recursos educativos multimediales en un repositorio institucional, la propuesta de un acuerdo interinstitucional entre el I.S.F.D. N° 84 y la U.N.L.P.; la capacitación para la comunidad del I.S.F.D. N°84.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

A partir de los resultados obtenidos, el depósito de recursos educativos multimediales en repositorios institucionales es un tema incipiente, y el cual probablemente abra una agenda de debates. Algunos interrogantes que surgen son: ¿Los administradores de repositorios institucionales estarán interesados en colaborar con el depósito de este tipo de obras? ¿Cuánto espacio de almacenamiento demanda un recurso educativo multimedial? ¿Cuáles serían los criterios de control de calidad, para el depósito de este tipo de recursos? ¿Qué metadatos y valores representarían de manera específica este tipo de obras? ¿Qué campos debería ofrecer el formulario de búsqueda, para que el usuario localice con un clic estos objetos? Entre otros temas, se vislumbra la necesidad de revisar las opciones actuales de metadatos y valores, que representen de manera específica este tipo de obras; y los campos de los formularios de búsqueda vigentes en los repositorios.

El reto a un clic, enunciado en la sección 2.5.7, continúa vigente para docentes e investigadores que buscan recursos educativos multimediales en repositorios digitales. ¿Cómo resolverlo?

Los resultados del Cuestionario para contribuir a la elaboración de la recomendación de la UNESCO (2020) sobre la ciencia abierta a nivel mundial, seguramente va a revelar nuevos caminos, aun inexplorados.

Además, se encuentran desafíos para alentar a los docentes en dos caminos: la reutilización de recursos disponibles y la creación de materiales educativos propios, a través de herramientas de autor que faciliten el acceso a docentes no informáticos. En este sentido, se ve necesaria la capacitación de los docentes y su actualización, para que también estos materiales puedan incluir tecnologías emergentes, tales como actividades de realidad aumentada, entre otras.

Se abren así diferentes líneas de investigación relacionadas con cuestiones políticas, tecnológicas y educativas.

Entrevistas

ENTREVISTA AL DR. EMILIO LUQUE FADÓN

“Es imprescindible que los Doctorandos se integren en Proyectos de Investigación”

Este número de la Revista Digital de Postgrado está dedicado a la relación entre Investigación Científica y Postgrado.

En su dilatada trayectoria académica, que incluye la gestión de numerosos proyectos de investigación científica y al mismo tiempo la formación de postgrado de jóvenes egresados de diferentes países del mundo, seguramente ha analizado la importancia e impacto de esta interacción “Investigación-Postgrado”.

En este contexto:

1- En su experiencia, la interacción entre Investigación y Postgrado es una condición necesaria para la generación de nuevo conocimiento y su transmisión/aplicación? ¿Cuál considera que es el “ciclo” normal de un Doctorando para alcanzar su titulación y al mismo tiempo realizar investigación científica? ¿Es necesario insertarlo en un Proyecto y en un grupo de I+D+I?

¿La interacción entre Investigación y Postgrado es una condición necesaria para la generación de nuevo conocimiento y su transmisión/aplicación?

Creo que sí, pues el Postgrado puede ir aportando nuevos investigadores, con una mayor formación y que pueden ofrecer nuevos puntos de vista al proceso de investigación.

Por otro lado, investigadores experimentados presentando sus resultados en el Postgrado hacen que este nuevo conocimiento se transmita, pudiendo también ofrecer soluciones para ser aplicadas en la resolución de otros tipos de problemas. En este último punto probablemente debe tenerse en cuenta las diferencias de objetivos y desarrollo, entre las tesis doctorales y las tesis de maestría, especialmente aquellas con una clara orientación profesionalizadora.

¿Cuál es el “ciclo” normal de un Doctorando para alcanzar su titulación y al mismo tiempo realizar investigación científica?

En primer lugar, estimo que no tiene sentido dissociar el “ciclo de un doctorando” de la investi-



Dr. Emilio Luque Fadón

Catedrático de la Universidad Autónoma de Barcelona donde se desempeña como profesor. Director del grupo de I+D (High Performance Computing for Efficient Applications and Simulation Research Group), y fue a su vez Director del Departamento de Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos de la misma Universidad. Es profesor Emérito de la Universidad Autónoma de Barcelona desde el año 2016 y fue Profesor/investigador en universidades de Estados Unidos, Argentina, Brasil, Polonia, Irlanda, Cuba, Italia, Alemania, Paraguay, Chile y China. Miembro del Consejo Asesor Académico del Doctorado en Ciencias de la Facultad como también del Comité de la Maestría en Computación de Altas Prestaciones y la Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones y Tecnología GRID. Cuenta con más de 25 tesis doctorales dirigidas y aprobadas, de las cuales 6 corresponden a docentes/egresados de Universidades de Argentina y, 2 de ellas a Profesores actuales de la Facultad de Informática UNLP. Tiene más de 25 proyectos internacionales I+D+I y dictado más de 30 cursos con créditos para el Doctorado de la Facultad de Informática UNLP, desde 1999. Miembro como profesor externo de proyectos acreditados de la Facultad de Informática desde el año 2008, y fue jurado de Tesis Doctorales tanto en la Facultad de Informática de la UNLP como de otras Universidades de Argentina y Europa. Recibió el Doctorado Honoris Causa de la UNLP.

gación, pues su titulación “doctorado” es precisamente el “reconocimiento” de su capacidad para desarrollar un proceso de investigación.

Los doctorandos están aprendiendo a investigar, eso implica, en primer lugar, por un lado, tomar determinados cursos para ampliar sus conocimientos científico/técnicos y por otro hacerlo con cursos del ámbito metodológico orientado a la investigación, pero lo más importante es que, ese doctorando esté frente al desafío de una investigación, donde, obviamente, debe acompañarle un director/tutor/supervisor que le sirva de modelo y referencia, a la vez que le oriente y guíe. Tengamos presente que a investigar se aprende investigando, con pocos aciertos y con muchos errores, que son los que nos proporcionan la necesaria experiencia.

¿Es necesario insertar al doctorando en un Proyecto y en un grupo de I+D+I?

No sólo creo que es necesario, sino que considero imprescindible que los doctorandos se integren en proyectos de investigación y lo hagan a través de un grupo de I+D+i.

La inserción en un proyecto significa tener un objetivo específico, que a su vez forma parte de un objetivo más complejo, más ambicioso.

De esta forma el doctorando deberá no solo trabajar para alcanzar sus objetivos, sino que tendrá que “conocer” las investigaciones del resto de los investigadores, y eventualmente pudiendo colaborar con ellos, ampliando así sus conocimientos y experiencias.

Esto tipo de interacción implica que en la metodología del grupo se contemplen estas reuniones “abiertas” y “transversales” de investigación.

2- Las Relaciones Internacionales permiten actividades de formación de recursos humanos de calidad y también de investigaciones conjuntas entre grupos de I+D+I de diferentes Universidades y países. Ud. considera que pueden/deben alentarse las políticas de titulaciones interinstitucionales en Postgrado? Qué posibilidades/dificultades ve a este enfoque y en particular a los Doctorados en cotutela?

¿Pueden/deben alentarse las políticas de titulaciones interinstitucionales en Postgrado?

La oferta de titulaciones interinstitucionales puede permitir presentar al alumno de Postgrado una oferta de formación más amplia que la que

su propia institución, a través de sus investigadores, puede ofrecer.

Por otro lado, el doctorando puede “ver” y “experimentar” otros modelos y metodologías de investigación, susceptibles de ser aplicados en la investigación que desarrolla para su tesis.

¿Qué posibilidades/dificultades ve a este enfoque y en particular a los Doctorados en cotutela?

Desde el punto de vista formativo (adquisición de conocimientos a través de cursos de Postgrado) no veo dificultades al fomento de políticas con ese enfoque de colaboración interinstitucional en un Postgrado, por las ventajas que acabamos de comentar. En el caso de las cotutelas, dejando de lado las mayores o menores dificultades administrativas, creo que pueden ser interesantes, pero siempre que se cumplan ciertos requisitos mínimos. Un primer requisito sería tener bien definidos los “roles” de cada uno de los tutores, para evitar “rozes” innecesarios entre ellos y la posible repercusión en el doctorando cotutelado. En este caso es importante tener en cuenta la posibilidad de que para uno de los tutores esta cotutela suponga su inicialización como tutor, en cuyo caso el “tutor senior” tendría una doble responsabilidad formativa, la del doctorando y la del tutor que se está iniciando. Un segundo requisito implicaría tener bien definido el objetivo de la investigación y tener, acordada y definida, una metodología de trabajo para el doctorando.

3- En un marco de cambio tecnológico acelerado (que a su vez determina líneas de I+D+I) el Postgrado funciona como un recorrido de actualización profesional, con conocimientos de aplicación directa en la industria o los servicios. Esto explica el crecimiento de las Especializaciones, Maestrías con enfoque profesionalista e incluso los ciclos de cursos con un objetivo de actualización profesional. ¿Cuál es su opinión respecto de la dualidad “científico-profesionalista” respecto de los postgrados?

Creo que es muy importante que exista y se reconozca esa dualidad de objetivos y por tanto una dualidad/compatibilidad entre las políticas a seguir por parte de los responsables.

En primer lugar, es importante tener presente que “la investigación” no debe ser solo un objetivo para aquellos que opten por el doctorado.

En el momento actual la investigación (quizás

mejor reflejado en el conjunto I+D+i) es un requisito para cualquier empresa, o servicio, que quiera ser competitiva (o pionera) en su campo, por tanto, esa “línea” profesionalista debe también incluirla entre sus objetivos.

En la oferta de asignaturas específicas, esta dualidad se debería traducir tanto en asignaturas comunes, como en asignaturas propias de cada una de esas líneas. Atención especial merecería la existencia de un “proyecto final” en el caso de la “línea” profesionalista, donde la solución propuesta tuviese su origen en la realización de una “investigación orientada o aplicada”, desarrollada siguiendo la formación investigadora impartida en los cursos de metodología de la investigación.

4- Ud. considera que llegar a la titulación máxima de Doctor es un paso necesario para volcar recursos humanos a la Investigación Teórica y Aplicada?

Creo que, investigar de “manera profesional” es una actividad que precisa de una formación específica y esa es la que proporciona el grado de doctor, por esta razón yo consideraría su obtención como un paso (requisito) necesario para integrarse en cualquier entidad, pública o privada, académica o industrial, dedicada a la investigación.

5- ¿Podría comentarnos el modelo de formación doctoral para estudiantes de otros países que Ud. ha implementado en la UAB? ¿Cuál es su opinión respecto de la producción científica y las vinculaciones que generan las actividades postdoctorales de quienes se han formado en su grupo de la UAB?

En nuestro grupo de investigación el modelo que seguimos para la formación de doctores no tiene en cuenta el origen de los doctorandos, de modo que los requerimientos son iguales para todos ellos. Todos los estudiantes de doctorado (doctorandos) se integran en el grupo y participan como investigadores en formación en el proyecto de investigación que tengamos activo en cada momento (proyecto con financiación de la Agencia de Investigación nacional).

En nuestro modelo tratamos de “formar doctores”, que es un objetivo un poco más ambicioso que el de que simplemente consigan el “grado de doctor”. Esto implica que cada doctorando ha de tener una evolución en su papel a medida que

avanza en su investigación. Partimos de un punto donde el conocimiento y la responsabilidad del desarrollo de la investigación es mayoritariamente del tutor, digamos 70/80 % y debemos terminar habiendo invertido los papeles, 70/80 % para el doctorando, que de esta forma ya está empezando a asumir ese “papel” de doctor.

Nuestra metodología tiene varios elementos clave, como son las reuniones periódicas (semanales) y obligatorias del grupo y la participación activa de todos los investigadores, doctorandos y tutores en las mismas. Este modelo implica, la presentación y defensa de la propia investigación, mostrando los progresos y problemas, pero también la “participación” en la investigación del resto de los doctorandos, a través de la aportación de ideas, sugerencias y análisis en sus presentaciones. Por supuesto cada doctorando mantiene un contacto continuo con su tutor y reuniones individuales y/o en pequeños grupos, ahora ya de temáticas afines.

La producción científica y las vinculaciones que generan las actividades postdoctorales de quienes se han formado en su grupo de la UAB

La vinculación con nuestro grupo de las actividades postdoctorales de quienes se han formado con nosotros, obteniendo la formación y titulación de doctores, ha sido muy limitada pues, de forma mayoritaria, una vez que han obtenido su doctorado, se integran en su nueva, u original, institución (universidad, laboratorio, empresa) y se desvinculan de nuestra investigación y proyectos. Sin embargo, con algunos de estos doctores, y con la autorización de sus instituciones, se han podido restablecer/mantener vinculaciones a través de su colaboración, como investigadores externos, en nuestros proyectos de investigación, colaborando en la producción científica de los mismos.

NOTA: SE HA UTILIZADO LA FORMA DEL MASCULINO EN MODO “MASCULINO GENÉRICO”, DE MODO QUE EN TODO MOMENTO LAS REFERENCIAS SON A AMBOS SEXOS.



Dr. Gustavo Rossi

Gustavo Rossi es Profesor Titular de la Facultad de Informática de la UNLP e investigador del Conicet. Tiene un Doctorado en Informática de la PUC-Río Brasil. Sus intereses actuales son Ingeniería Web, Ingeniería de requerimientos y Interacción Humano Computador.

Desde 1988 hasta 2019 fue director del LIFIA (Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada), Centro de Investigaciones de la Universidad Nacional de La Plata.

Fue director de las carreras de Postgrado de Maestría y Especialización en Ingeniería de Software de la Facultad de Informática de la UNLP, desde sus inicios en el año 1995 y 2010 respectivamente, hasta el año 2019.

ENTREVISTA AL DR. GUSTAVO ROSSI

“Vincular el mundo productivo con el Postgrado es una asignatura pendiente en Argentina”

Este número de la Revista Digital de Postgrado está dedicado a la relación entre Investigación Científica y Postgrado. Ud. ha liderado por muchos años una Unidad de Investigación y Desarrollo que se ha caracterizado por combinar la formación académica de postgrado, la investigación científica y la transferencia de conocimientos y tecnología hacia el sector público y privado. En este contexto nos interesa su análisis de la importancia de la formación de postgrado para los jóvenes egresados de Informática y los mecanismos de interacción entre Postgrado e Investigación que observa actualmente y hacia el futuro.

Lograr que desde un grupo de I+D+I que desarrolla sus actividades en el ámbito universitario, tal como el LIFIA, se genere interacción con empresas de base tecnológica que hacen su foco en el empleo de nuevas tecnologías para el desarrollo de productos y servicios es un objetivo que tiene gran valor y al mismo tiempo dificultades. ¿Cuál es su balance de esta tarea? ¿Cómo sugiere que sea la articulación entre Universidad-Empresa buscando formar recursos humanos de calidad, en particular en Postgrado?

El balance de los casi 30 años de interacción entre el LIFIA, la industria y el estado para realizar transferencia tecnológica es sin duda positivo. Hemos tenido decenas de proyectos exitosos que de alguna manera demostraron que la UNLP está en condiciones de vincularse con el medio productivo de manera exitosa. Toda la maquinaria administrativa y académica de la UNLP (incluida la Facultad de Informática) ha funcionado a la perfección para que ello ocurra y, debo decir, no me parece que la experiencia sea replicable en otras universidades fácilmente. Sin embargo el proceso tuvo sus sombras también. Por un lado porque muy buenos recursos humanos que podrían haberse orientado a la investigación, terminaron trabajando en transferencia tecnológica. Por otro lado no tuvimos éxito en vincular al mundo productivo con el posgrado y esa es una

asignatura pendiente importantísima para nosotros. Sin embargo esto no es sencillo dado que la industria de software en Argentina no ha llegado a un punto en el que emplear posgraduados (en Informática) sea un valor diferencial tan importante como para apostar estratégicamente a los posgrados.

En Argentina tenemos tres niveles de Postgrado: las Especializaciones, las Maestrías y los Doctorados. El modelo “clásico” es que las Especializaciones son “profesionalistas”, las Maestrías pueden tener un enfoque “profesional o científico” y los Doctorados en su mayoría deben generar nuevo conocimiento y se vinculan con la Investigación. En su opinión, Es un modelo correcto? Ud. considera (en particular en el ámbito de la Informática) que pueden desarrollarse los tres niveles con ambos perfiles o integrándolos? La duración prevista para estas carreras es razonable o en general insumen más tiempo?

A mi juicio el modelo es correcto y es posible integrar los niveles sin mucho inconveniente. Por supuesto, existe un elemento que complica cualquier tipo de proyecto de integración que se planee: los alumnos. La experiencia nos indica que la mayoría de los estudiantes de Maestría son estudiantes ya integrados en el mundo productivo y que no tienen (en líneas generales) intenciones de dedicarse a la investigación. Este aspecto particular se manifiesta en forma dramática en que la mayoría de los estudiantes del posgrado de Ingeniería de Software si bien terminan los cursos, no realizan su tesis de Maestría, dado que la misma requiere una dedicación que o no pueden o no están dispuestos a realizar, en general por razones laborales. Por esa razón estos posgrados toman mucho más tiempo que lo estipulado en el Plan de Estudios (al que ocurre también en las carreras de grado).

Desde su experiencia ¿cómo organiza la vinculación tecnológica/transferencia de tecnología combinada con una formación académica actualizada, en particular con la dinámica del cambio tecnológico en Informática?

Afortunadamente la carrera de grado de informática evolucionó razonablemente a la par de los avances tecnológicos con lo cual los estudiantes terminan su carrera con una formación más que razonable para incorporarse tanto al mercado productivo como a las actividades de transferen-

cia tecnológica. Más aún, la experiencia en La Plata (que supongo debe ser semejante en otras universidades) es que los alumnos inician su actividad laboral muy tempranamente. En el caso del LIFIA, durante los últimos casi 10 años hemos realizado seminarios de capacitación complementarios internos para quienes trabajan en transferencia de tecnología para cubrir el pequeño “gap” que pudiera existir entre la formación académica y las necesidades de los proyectos. Por desgracia la velocidad del cambio tecnológico en Informática hace que esta tarea tenga que ajustarse en forma permanente dado que la actualización de las materias (y por supuesto de los Planes de estudio) es naturalmente mas lenta.

Ud. ha tenido una experiencia de formación de Postgrado en el exterior y también ha participado de diferentes Doctorados en co-tutela y/o colaboración con otras Universidades del exterior. Como visualiza la relación interinstitucional en el Postgrado? Estos mecanismos pueden potenciar la Investigación científica colaborativa entre grupos de I+D+I de diferentes países?

La realización de Doctorados en co-tutela así como la participación de investigadores de otros países en la dirección de tesis doctorales en la UNLP fue siempre estimulada por el Posgrado de Informática. De hecho, debe haber al menos una decena de casos de este tipo a esta altura. En mi experiencia personal, así como en la de otros investigadores del LIFIA sin dudas el impacto en términos de colaboración científica con grupos de otros países ha sido enorme. Es cierto que en general la co-dirección de tesis es una consecuencia de alguna interacción existente entre grupos (o personas), pero es cierto también que a posteriori de la defensa de dicha tesis las relaciones suelen enriquecerse muchísimo. Todo lo que se haga en esa dirección es muy positivo para los individuos, sus grupos y la institución por supuesto.



Dr. José Francisco Tirado

Doctor por la UCM en 1977 y Doctor Honoris Causa de la Universidad de San Agustín (Perú), de la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay) y de la Universidad de Almería (España).

- Director/Coordinador de la UCM en proyectos internacionales con Universidades de Argentina (UNLP y UNSL), Paraguay, Colombia, Venezuela, Chile y Perú.

- Autor de más de 200 publicaciones en Revistas y Conferencias internacionales.

- Ha participado en la organización de más de 60 congresos internacionales.

También pertenece al Editorial Board de diferentes publicaciones de Informática, en particular del Journal of Computer Science & Technology que se edita en el Posgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.

- Premio Nacional de Informática de España (Premio José García Santesmases) en 2013.

- Tiene destacados antecedentes en la gestión científica en España, donde también ha sido Vicedirector de Investigación en la Universidad Complutense de Madrid.

- El Dr. Tirado participa del Posgrado en la Facultad de Informática (desde 2001), siendo miembro del Comité Académico del Doctorado en Ciencias Informáticas y en la Maestría y Especialización en Computación de Altas Prestaciones de la Facultad. Asimismo ha colaborado en la formación de Doctores en Informática en Universidades argentinas y de América Latina.

- En 2019 recibió el Doctorado Honoris Causa de la Universidad Nacional de La Plata.

ENTREVISTA AL DR. JOSÉ FRANCISCO TIRADO

“El estudiante de Doctorado debe integrarse a un grupo de Investigación que lidere su formación”

Este número de la Revista Digital de Postgrado está dedicado a la relación entre Investigación Científica y Postgrado. En su extensa trayectoria académica y científica, en la que ha liderado múltiples proyectos de investigación nacionales e internacionales y también ha gestionado la formación de Postgrado (especialmente en la Universidad Complutense de Madrid) seguramente ha visualizado la necesaria interacción entre las actividades formativas de postgrado y el desarrollo de investigación científica.

En este contexto:

1- ¿Ud. considera que llegar a la titulación máxima de Doctor es un paso necesario para volcar recursos humanos a la Investigación Teórica y Aplicada? ¿Es necesario que el ciclo de formación de un Doctorando incluya actividades de Investigación en un área de conocimiento relacionada con su Tesis y en el marco de un grupo de I+D+I que tenga proyectos en el tema de Tesis?

El Doctorado es la culminación de la formación de un investigador y por tanto, esta formación debe incluir todos los ingredientes necesarios para que sea completa. La formación debe incluir una fase formativa vía un posgrado (Maestría) que aporte al estudiante los conocimientos específicos orientados a su tema de tesis doctoral. Esta fase formativa se debe completar con algún trabajo final (trabajo fin de maestría) que marque el inicio de la investigación orientada al doctorado. Además, es necesario que el estudiante se integre cuanto antes en un grupo de investigación que lidere su formación. Este grupo debe ser un referente en el área de trabajo y durante el periodo de realización de la tesis, el estudiante debe asimilar la metodología de la realización de una investigación. Durante este periodo el estudiante debe ir madurando y en este sentido es fundamental que la movilidad

forme parte del programa formativo, permitiendo al estudiante conocer otros entornos de trabajo siempre dentro de temática relacionadas con su trabajo de tesis.

2- En su experiencia, ¿la interacción entre Investigación y la realización de un Doctorado es determinante para generar nuevo conocimiento? ¿Cómo analiza esta relación una vez superada la etapa de formación, es decir una vez alcanzado el Doctorado?

El Doctorado constituye el periodo básico de formación de un investigador a partir del cual se desarrollará toda su actividad futura. Esta actividad puede estar ligada a una institución académica o al departamento de I+D+i de alguna empresa. Ambos caminos están abiertos al doctorando, aunque considero que es fundamental en la formación del investigador la realización de un periodo posdoctoral en alguna institución diferente de la de realización del Doctorado, y preferiblemente en un país diferente, que pueda complementar la formación recibida. Es después de este periodo cuando el investigador está en condiciones de aportar lo mejor de sus capacidades en la labor investigadora y generar nuevo conocimiento. Por tanto, es importante que los sistemas de I+D+i dispongan de mecanismos para poder recuperar este talento después de su estancia posdoctoral. Estos mecanismos son fundamentales para atraer y retener el talento y por tanto, no malgastar los recursos que ya se han empleado en la formación del investigador.

3- Las Relaciones Internacionales permiten actividades de formación de recursos humanos de calidad y también de investigaciones conjuntas entre grupos de I+D+I de diferentes Universidades y países. ¿Cuál es su experiencia en la UCM? ¿Considera que las titulaciones interinstitucionales o por co-tutela debieran potenciarse?

Como se apuntó previamente las relaciones con otros grupos/instituciones en el periodo formativo es fundamental para el estudiante. En España y en particular en la UCM, se fomenta este tipo de relaciones siendo deseable que el estudiante pase un periodo de tiempo de al menos 6 meses en alguna institución de otro país. Esta posibilidad esta primada al disponerse de becas de movilidad durante la realización del doctora-

do y finalmente con la obtención de un doctorado internacional.

Por otra parte, la co-tutela es otra buena aproximación a esta formación amplia del estudiante. Las co-tutelas aportan el valor añadido de disponer del título de doctor por ambas instituciones. El problema de las co-tutelas en el caso de la UCM es que deben ser planificadas desde antes del inicio de la realización de la tesis y tiene una tramitación compleja. Aun así, en mi grupo se han realizado algunas tesis en co-tutela. aunque desgraciadamente aun no con la UNLP.

4- En un marco de cambio tecnológico acelerado (que a su vez determina líneas de I+D+I) el Postgrado funciona como un recorrido de actualización profesional, con conocimientos de aplicación directa en la industria o los servicios. Esto explica el crecimiento de las Especializaciones, Maestrías con enfoque profesionalista. ¿Cuál es su opinión respecto de la dualidad “científico-profesionalista” en el postgrado?

No comparto esa dualidad. La formación de posgrado debe ser única con una formación profunda en conocimientos básicos y un nivel de especialización adecuado. Este tipo de formación de posgrado es adecuada a ambos perfiles. Se debe tener en cuenta que un posgrado muy ligado a una necesidad puntual, ligada a una tecnología novedosa, puede aportar una solución rápida, pero en ningún caso una formación que permita adaptarse a futuras necesidades. Si que hay que reconocer que en muchos casos la realización de una tesis doctoral esta mucho mas ligada a investigación de vanguardia y no muy conectada con resolver problemas concretos de una industria o institución. Para intentar acercar la investigación asociada a una tesis doctoral a problemas reales de la industria, en España se esta imponiendo un modelo de Doctorados Industriales que tratan de ligar la realización de la tesis a un problema real de la industria con una tutorización compartida entre el grupo de investigación y el departamento de I+D+i de la industria. La experiencia es aún corta, con resultados prometedores, pero hay todavía muchos problemas por resolver ligados a la propiedad intelectual de los resultados y su difusión.

5- En la discusión de Maestrías “científicas” como paso intermedio a la postulación y el desarrollo de Doctorados, hay posiciones diferen-

tes. Un enfoque considera que son dos categorías de titulaciones que no necesariamente articulan. Otro considera que las Maestrías pueden ser un paso intermedio necesario para enfocarse luego en la Tesis Doctoral. ¿Cuál es su opinión al respecto?

En España hemos transitado entre ambos modelos con algunos matices. Hasta hace pocos años el Doctorado era la continuación natural de la licenciatura/ingenierías, que tenían una duración de 5/6 años, pero el Doctorado incluía una etapa formativa de un curso académico, en el que el estudiante debía cursar una serie de materias orientadas a profundizar su formación en temas muy relacionados con su tema de Doctorado. En años recientes el sistema ha cambiado a uno más similar al de la UNLP. Después del grado (4 años), el estudiante debe cursar un posgrado específico (Master) orientado al doctorado. Estos posgrados son específicos y no todos los posgrados dan acceso a los programas de Doctorado. En este segundo modelo el Programa de Doctorado no tiene etapa formativa y consiste en la realización de la investigación conducente a la tesis doctoral. Como se observa, en esencia ambos modelos son similares, aunque con diferentes temporizaciones. En cualquier caso, considero imprescindible un periodo formativo antes del inicio de la realización de la tesis doctoral, y por tanto debe articularse un periodo formativo dentro del Doctorado, bien en forma de Master, bien con una fase inicial formativa dentro del Programa de Doctorado.



POSTGRADO

FACULTAD DE INFORMÁTICA

canal de youtube



DEFENSAS DE TESIS

CONFERENCIAS

ENTREVISTAS

EVENTOS

www.postgrado.info.unlp.edu.ar/videos-del-postgrado



Dra. Marcela Printista

Profesora Asociada Efectivo Exclusivo del Departamento de Informática, con categoría de investigación 1 dentro del plan de incentivos. Es investigadora de la Carrera del Investigador Científico del CONICET. Realizó su formación de grado en la UNSL. Alcanzó el Doctorado en Ciencias de la Computación en el 2004. Ha sido Vice Decana FCFMyN, Secretaria de Posgrado y Secretaria Académica de la UNSL. Sus áreas de investigación son Simulación y Computación de Alto Desempeño, áreas en las cuales ha dirigido numerosas tesis, becas y pasantías de estudiantes de grado y posgrado y ha realizado contribuciones científicas. Es la Responsable Técnica del Centro de Computación de Alto Desempeño: «Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Computacional» FCFMyN-UNSL, programa de Grandes Equipamientos- MinCyT. Desde Setiembre de 2019 es Decana de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis.

ENTREVISTA A LA DRA. MARCELA PRINTISTA

“La mayoría de los doctorados de informática en Argentina nacen por el apoyo de universidades e investigadores del exterior”

Este número de la Revista Digital de Postgrado está dedicado a la relación entre Investigación Científica y Postgrado.

Valorando su experiencia en Investigación y su formación de Postgrado en Informática, así como su trayectoria en gestión académica, nos interesa tener su análisis de como potenciar el desarrollo de las actividades de Postgrado y las de Investigación Científica en Informática, en el marco de las Universidades de Argentina.

En este contexto:

1- En Argentina existen tres niveles de titulaciones en Postgrado: las Especializaciones, las Maestrías y los Doctorados. El modelo “clásico” que las Especializaciones son “profesionistas”, las Maestrías pueden tener un enfoque “profesional o científico” y los Doctorados generan nuevo conocimiento y se vinculan con la Investigación. En su opinión, en el ámbito de la Informática ¿Ud. cree que los tres niveles pueden desarrollarse con ambos perfiles o integrándolos? ¿La duración prevista para estas carreras es razonable o en general insumen más tiempo?

Si, en el ámbito de la informática es posible mantener los tres niveles de formación de posgrado. Mas aún en la actualidad, donde la irrupción de la tecnología e innovación en todos los ámbitos sociales y campos de desarrollo, ha creado una gran demanda de conocimientos y de aptitudes laborales que viene de la mano o son atravesadas por la informática, la computación y otras disciplinas asociadas. Es aquí donde las carreras de posgrado profesionalizantes tienen su gran oportunidad de cubrir necesidades específicas de formación que puedan afrontar los retos del desarrollo tecnológico y que habilite a los aspirantes, en un corto a mediano plazo, a

dar solución a determinados problemas dentro de un dominio concreto.

Prueba de ello, es que un alto porcentaje de los trabajos finales de posgrados profesionalizantes presentan soluciones concretas de desarrollo o de innovación a un desafío definido, evidenciando que la integración de aprendizajes realizados en el proceso formativo de la carrera de posgrado y la profundización de conocimientos en un campo profesional han ampliado tanto las capacidades de desempeño como las perspectivas de innovación de sus egresados.

Como bien queda planteado en la pregunta, los doctorados tienen como objetivo ofrecer una formación académica que contribuya al desarrollo de la ciencia a través de la investigación. Las maestrías científicas, van en el mismo sentido, aunque su vinculación puede estar focalizada específicamente con la investigación en un campo del saber disciplinar dentro de la informática. Su principal resultado es el desarrollo de aportes significativos y originales al campo o subcampo de la informática. El tiempo de un posgrado se estima entre 3 y 4 años para maestría y 5 años para doctorado. Esta estimación varía significativamente debido a muchos factores, entre los que se incluyen la capacidad que tiene el aspirante de adoptar una metodología rigurosa y sistemática para llevar la investigación así como el ingenio para abordar la dimensión artesanal que esta implica, la flexibilidad de saber reformular el objeto de estudio acorde avance la investigación, demoras asociadas a la publicación de los resultados en revistas de alto impacto para convalidar sus aportes, entre otros factores de índole mas personal, laboral o que surgen de la relación tutor-tesista.

2- Ud. ha tenido una experiencia de formación de Postgrado en el exterior y también ha participado de diferentes Doctorados en colaboración con otras Universidades del exterior. ¿Como visualiza estas relaciones como mecanismos que potencian la investigación científica coordinada entre diferentes grupos de I+D+I? ¿Ud. cree que se pueden gestionar titulaciones interinstitucionales entre Universidades de Argentina, del Mercosur y en colaboración con otros países?

La mayoría de los doctorados de informática en argentina nacen por el apoyo de universidades e investigadores del exterior. Primero, porque fue necesaria su colaboración para crear masa crítica formada a nivel de doctorado en nuestras

universidades. En segundo lugar, esos mismos investigadores externos, actuando como profesores visitantes, estuvieron a cargo del dictado de muchos de los cursos de doctorado que se necesitaban para completar la formación personalizada de los tesisistas. Un tercer aspecto es que a través de las cooperaciones fue posible tener acceso a laboratorios y equipamiento que nos permitiría luego obtener, con nuestros resultados, publicaciones en revistas internacionales de alto impacto. Es así que la mayoría de las líneas de investigación que nutren los doctorados provienen de esas colaboraciones con otras universidades, colaboraciones que se fueron fortaleciendo con el tiempo.

La consecuencia de toda esta colaboración interinstitucional, condujo a que no solo las Universidades con carreras de informática tengamos hoy nuestros doctorados muy consolidados, sino que se generó un efecto de retroalimentación sobre todo a través de la investigación, dado que dejó instalada la capacidad de elaborar propuestas conjuntas de proyectos y con posibilidad de competir por financiamientos importantes nacionales y externos.

Actualmente y acorde a los requerimientos del mundo actual, en las universidades reflexionamos, sin duda, en las titulaciones interinstitucionales como alternativa a dejar de replicar carreras y recursos para pasar a la creación de carreras más específicas en sus orientaciones, dirigidas hacia campos de acción más estratégicos y más abiertas en su modelo de enseñanza. En esta asociación, cada institución podría contribuir con el área de investigación que domina. Considero que ahí hay trabajo que hacer, porque las Universidades debemos pasar de reflexionar a adaptarnos a estos nuevos paradigmas de formación en sus variados formatos, para que la inter institucionalidad sea realmente posible y no que los estudiantes de doctorados tengan que lidiar con grandes impedimentos normativos.

3- Desde su experiencia ¿Cómo organiza la vinculación con la industria, con el foco en una formación académica actualizada, en particular con la dinámica del cambio tecnológico en Informática? ¿Cree que en Argentina hay que potenciar la interacción Universidad-Industria en temas de Investigación y Postgrado?

Considero que la dinámica y diversidad de propuestas de posgrado profesionales están manejando muy bien la presión que hay sobre las

ciencias informáticas de dar respuesta a la dinámica del cambio tecnológico. Inclusive nuestros doctorados, han sabido gestionar los dos extremos, incrementando esta componente de aplicabilidad de lo que se hace, admitiendo como temas de tesis problemas concretos que surgen de la sociedad y que tienen que ser resuelto puramente desde nuestra disciplina o con importantes aportes desde la interdisciplina. Debo decir que los doctorados en argentina son científicos, respaldados en nuestro estándar (RM N° 160/11) que menciona como logro realizar aportes originales, procurando que sean universales y centrados en torno a la investigación, con toda la rigurosidad que ello implica. También debo decir algo que observo frecuentemente, sin generar contradicción, y es que muchas tesis de nuestra disciplina aportan al avance del conocimiento y que a la vez proponen desafíos tecnológicos, posiblemente a través de una propuesta de innovación a un problema concreto.

Es cierto que el respaldo de un doctorado y maestría académicas son las publicaciones que demuestran generación de conocimiento y que éstas son también la vara de producción de las principales instituciones que financian las becas para realizar posgrados tales como Conicet y el mismo sistema universitario. Pero también es una realidad que muchos estudiantes se acercan con deseos de perfeccionarse en el mayor nivel, pero que su motivación es dar solución a un problema concreto regional o muy puntual. De hecho, en el mismo Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) se originaron debates sobre si en los doctorados se podría admitir un tipo de tesis mas alejada del modelo tradicional, para dar lugar a una articulación con una obra, sistema, prototipo u otro objeto que la carrera establezca. Hasta el momento no ha habido definiciones normativas al respecto. En este contexto, considero que claramente es importante la vinculación con la industria, como cualquier otra institución que presente desafíos. Esto, no solo que no limita a seguir haciendo investigación básica, sino que además propicia un tipo de producción del conocimiento científico dentro de un "contexto de aplicación", donde los problemas de investigación surgen, principalmente, como consecuencia de necesidades reales y con el propósito de llegar a una solución aplicable.

4- ¿Ud. considera que llegar a la titulación máxima de Doctor es un paso necesario para volcar recursos humanos a la Investigación Teórica y

Aplicada? La Universidad Nacional de San Luis tiene una tradición en formación doctoral en Ciencias. ¿Podría comentarnos como ha sido el desarrollo del Doctorado en Informática en este contexto?

La investigación teórica sigue siendo un pilar fundamental y necesaria para el avance de la ciencia en informática. La carrera Doctorado en Ciencias de la Computación está inserta en el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la UNSL. Los antecedentes marcan que, por un lado, la FCFMyN posee una importante y reconocida trayectoria en el dictado de carreras de maestrías y doctorados, siendo su política promover y fortificar la enseñanza de cuarto nivel en todas las disciplinas de su ámbito de incumbencia y, por otro lado, el Departamento de Informática hace más de 40 años dicta la Licenciatura en Ciencias de la Computación hecho que permitió consolidar la masa crítica calificada en ciencias de la computación, cubriendo varios campos de conocimientos teóricos.

El doctorado en la UNSL fue creado en 1993 y produjo el primer doctor de la disciplina graduado en el país en 1996. Si bien la carrera fue creada como culminación de los estudios de licenciatura, a partir del año 1995 se crea la Maestría en Ciencias de la Computación con una orientación en Teoría de Computación. Las tres carreras articulan fuertemente y sus egresados son reconocidos a nivel nacional e internacional por su fuerte formación en ciencias, su capacidad para la investigación científica y su alto desempeño tanto en el ámbito académico como profesional. En forma casi paralela, también se desarrolla en San Luis el área de la Ingeniería de Software, contando a la fecha con la Maestría y la Especialización en Ingeniería de Software, la Maestría en Calidad de Software y el Doctorado en Ciencias Informáticas. Estas carreras fueron pioneras en promover formación para la producción del desarrollo de software de alta calidad y productividad mediante enfoques metodológicos estrictos. Esta tradición en la formación en informática ha logrado el establecimiento de un ecosistema en la UNSL con posibilidad de ofrecer posgrados que aporten a la creación de conocimiento a nivel teórico y posgrados que entrenan para que se convierta este conocimiento en tecnologías aplicables o en la producción de un bien o servicio.



TESIS Y TESISISTAS



POSGRADOS ACREDITADOS EN INFORMÁTICA

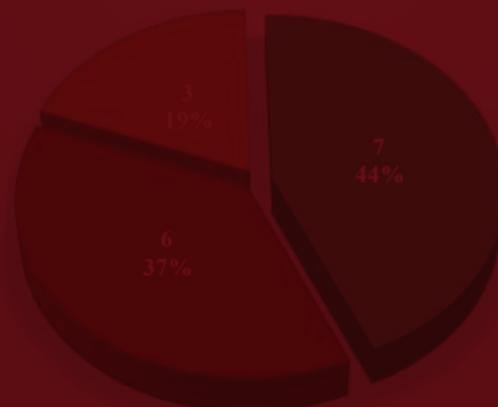


ENCONTRÁ NUESTRAS
ÚLTIMAS PUBLICACIONES EN
<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/>

POSGRADOS EN INFORMÁTICA CATEGORIZADOS Y SÓLO ACREDITADOS



DISTRIBUCIÓN DE LOS DOCTORADOS EN INFORMÁTICA POR CATEGORÍA



RELACIÓN ENTRE POSTGRADOS ACREDITADOS E INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA EN ARGENTINA

ANÁLISIS REALIZADO POR LA DRA. LAURA DE GIUSTI Y EL ESPECIALISTA FRANCO CHICHIZOLA.



En este trabajo se trata de estudiar la relación entre las Universidades con mayor número de carreras acreditadas en Informática y el número de trabajos científicos presentados en el área en Argentina.

Para esto se ha tomado como referencia la publicación general de CONEAU:

https://www.coneau.gob.ar/archivos/publicaciones/CatalogoPosgrados_2020.pdf

También el trabajo realizado por la Facultad de Informática de la UNLP:

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/postgrados-acreditados-en-informatica/>

Asimismo se han analizado los 3 últimos años de trabajos publicados en el Workshop de Investigadores en Ciencia de la Computación (WICC) que se realiza en Argentina, donde se presentan líneas de I+D+I en desarrollo en Universidades del país:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18336>

Por último se han tenido en cuenta los papers publicados en el Congreso Argentino de Ciencia de la Computación (CACIC) en los últimos 3 años:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18568>

Entendemos que el subconjunto de publicaciones estudiadas es significativo, si bien podría extenderse a otros Congresos/Publicaciones periódicas (nacionales e internacionales), pero dado el objetivo de este análisis entendemos que la muestra es muy representativa y fácil de acceder ya que el repositorio institucional de la UNLP tiene completos los trabajos de todos los años en que se han realizado ambos Congresos (WICC y CACIC).

En el trabajo enfocaremos diferentes análisis:

A. Universidades con más Postgrados Acreditados vs. Líneas de Investigación presentadas en WICC.

B. Universidades con más Postgrados Acreditados vs. Nro. Autores (docentes investigadores) en WICC.

C. Universidades con más Postgrados Acreditados vs. Nro. Papers aceptados en CACIC.

D. Universidades con más Postgrados Acreditados vs. Nro. Autores (docentes investigadores) en CACIC.

E. Universidades con más Doctorados en Informática Acreditados vs. Líneas de I+D+I en WICC.

F. Universidades con más Doctorados en Informática Acreditados vs. Nro. Autores en WICC.

G. Universidades con más Doctorados Acreditados vs. Nro. Papers aceptados en CACIC.

H. Universidades con más Doctorados Acreditados vs. Nro. Autores (docentes investigadores) en CACIC.

I. Por último se analizan las Universidades con más Postgrados Acreditados vs. la combinación de publicaciones y autores WICC-CACIC.

Datos de Base para el Estudio

Universidades con mayor número de Postgrados en Informática Acreditados

- Universidad Nacional de La Plata
- Universidad Nacional de San Luis
- Universidad Tecnológica Nacional
- Universidad Nacional del Sur
- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Universidad de Buenos Aires
- Universidad Nacional de San Juan
- Universidad Nacional de Córdoba
- Universidad de Mendoza
- Universidad Nacional de Santiago del Estero

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que han presentado más líneas de I+D+I en los últimos 3 años en WICC, tenemos que 6 de ellas están entre las 10 con mayor número de proyectos de Investigación expuestos: UNLP / UNSL / UTN / UNSur / UNCPBA y UNSJ.

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que tienen más autores (docentes-investigadores) en las líneas de I+D+I expuestas en WICC en los últimos 3 años, 4 de ellas están en los 4 primeros lugares en cuanto a número de autores: UNLP / UNSL / UTN y UNSJ.

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que han presentado más trabajos científicos en el Congreso Argentino de Ciencia de la Computación en los últimos 3 años, tenemos que 5 de ellas están entre las 10 con mayor número de papers de Investigación expuestos: UNLP / UNSL / UTN / UNSur y UNCPBA.

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que tienen más autores (docentes-investigadores) en los trabajos científicos del Congreso Argentino de Ciencia de la Computación en los últimos 3 años, 4 de ellas están en los 5 primeros lugares en cuanto a número de autores: UNLP / UNSL / UTN y UNSur.

Universidades con Doctorado en Informática Acreditado en Argentina:

- Universidad Nacional de La Plata
- Universidad de Buenos Aires
- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
- Universidad Tecnológica Nacional
- Universidad Nacional de Rosario
- Universidad Nacional del Sur
- Universidad Nacional de Córdoba
- Universidad Nacional de San Luis
- Universidad Nacional de San Juan
- ITBA (Instituto Tecnológico de Buenos Aires)

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que han presentado más líneas de I+D+I en los últimos 3 años en WICC, tenemos que 6 de ellas están entre las 10 con mayor número de proyectos de Investigación expuestos: UNLP / UNSL / UTN / UNSur / UNCPBA y UNSJ.

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que tienen más autores (docentes-investigadores) en las líneas de I+D+I expuestas en WICC en los últimos 3 años, 4 de ellas están en los 4 primeros lugares en cuanto a número de autores: UNLP / UNSL / UTN y UNSJ.

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que han presentado más trabajos científicos en el Congreso Argentino de Ciencia de la Computación en los últimos 3 años, tenemos que 5 de ellas están entre las 10 con mayor número de papers de Investigación expuestos: UNLP / UNSL / UTN / UNSur y UNCPBA.

- Si comparamos estas 10 Universidades con aquellas que tienen más autores (docentes-investigadores) en los trabajos científicos del Congreso Argentino de Ciencia de la Computación en los últimos 3 años, 4 de ellas están en los 5 primeros lugares en cuanto a número de autores: UNLP / UNSL / UTN y UNSur.

- Por último si analizamos las 10 Universidades con más Postgrados Acreditados y la combinación de publicaciones y autores WICC + CACIC los resultados son idénticos: hay una fuerte correlación entre la producción científica en Informática y sus autores con las Universidades que tienen mayor número de Postgrados Acreditados. Nuevamente aparecen liderando esta relación UNLP / UNSL / UTN / UNSur / UNCPBA y UNSJ.

El análisis de estos datos conducen a una conclusión que es el eje de este número de la Revista Digital de Postgrado: Hay una fuerte relación entre las Universidades con mayor número de carreras de Postgrado acreditadas en Informática y los trabajos científicos presentados en el área en Argentina.

Carreras re-acreditadas por CONEAU en 2021

Doctorado

Doctorado en Ciencias Informáticas (A)

Maestrías

Ingeniería de Software (A)

Tecnología Informática Aplicada en Educación (B)

Redes de Datos (B)

Especializaciones

Computación Gráfica, Imágenes y Visión por computadora (A)

Tecnología Informática aplicada en Educación (B)

Postgrados con enfoque científico o profesionalista

ENTREVISTA A MARIO PIATTINI

Este número de la Revista Digital de Postgrado está dedicado a la relación entre Investigación Científica y Postgrado.

Sin dudas Ud. es un referente internacional reconocido por haber logrado una fuerte vinculación entre la formación de recursos humanos de calidad, la investigación científica y tecnológica y la transferencia de conocimientos a la sociedad.

En este contexto nos interesa tener su visión sobre los mecanismos para potenciar la vinculación entre los estudios de postgrado, la investigación científica y el desarrollo de aplicaciones informáticas de calidad, desde las Universidades en relación con el sector público y privado.

En áreas como Informática la formación de recursos humanos de calidad, con capacidad de generar nuevo conocimiento, es sin duda un tema de gran importancia para todos los países. ¿Ud. considera que el ciclo “clásico” de formación doctoral para incorporarse a la Investigación científica es el modelo adecuado? ¿Cómo impacta la competencia por los recursos humanos, en particular desde el sector de la industria del software?

Si por ciclo “clásico” entendemos que, además de haber cursado una maestría, el doctorando tiene que adquirir algunos conocimientos sobre investigación (metodologías, técnicas, etc.) sí considero que es la formación adecuada para afrontar con éxito la realización de una tesis doctoral.

La industria del software todavía es (creo que desafortunadamente) demasiado intensiva en personas. De hecho, hemos informatizado prácticamente todas las áreas: desde la agricultura, la administración, la banca, las fábricas, etc. dotándolas de herramientas informáticas muy potentes que han permitido disminuir de forma

dramática la necesidad de personal: sin embargo, para el desarrollo de software seguimos siendo muy “manuales”, casi diría que “artesanales” ... Como dice el dicho: “En casa de herrero cuchillo de palo”, y por eso el déficit de profesionales no para de crecer exponencialmente y más aún en los últimos años en las que todas las organizaciones y empresas están inmersas en una profunda transformación digital.

Por otro lado, debido a la evolución tan fuerte que existe en nuestra área, que no es comparable a ninguna otra, los conocimientos que adquirimos se vuelven obsoletos en menos de una década, lo que enfatiza la importancia de la formación continua, y por tanto también de la oferta que tengamos de maestrías y postgrados. Al final, como ya nos advirtió Barry Boehm hace más de treinta años, puede haber una diferencia de productividad de hasta 40 veces entre el mejor y el peor ingeniero informático; de ahí la importancia de invertir en recursos humanos de calidad. Al final eso se va a reflejar también a nivel nacional, ya que condicionará la industria del software de cada país. Y, por supuesto, además de formar bien a todas las personas en este campo, habrá que retenerlas con buenas condiciones y salarios. España en eso está fallando, y formamos muy buenos ingenieros que acaban en Francia, Inglaterra, Alemania, Suecia, etc.

Integrar los grupos de I+D+I que residen en las Universidades con empresas de base tecnológica que hacen su foco en el empleo de nuevas tecnologías para el desarrollo de productos y servicios es un objetivo que tiene gran valor y al mismo tiempo dificultades. ¿Cuál es su experiencia? ¿Cómo sugiere que sea la articulación entre Universidad-Empresa con el foco en la formación de recursos humanos de calidad, en particular en Postgrado?

Personalmente, a finales de los ochenta creamos con la ayuda de una profesora y de varios de los alumnos que estábamos entonces en su grupo de investigación en la Universidad Politécnica de Madrid una empresa (que hoy en día se consideraría una “spinoff”) dedicada al desarrollo de sistemas de bases de datos relacionales que tuvo mucho éxito, contribuyendo además a que la tecnología relacional se difundiera entre las empresas, que la consideraban al principio una cosa “teórica basada en álgebra y cálculo” y que por tanto “lenguajes como el SQL nunca serán prácticos para las empresas”... comparado con los sistemas jerárquicos y Codasyl de las bases de datos de entonces. Unos años más tarde colaboramos, desde el grupo de I+D, con otra empresa en la creación de la metodología METRICA V3 para el desarrollo de sistemas de información en las administraciones públicas. Ya desde la Universidad de Castilla-La Mancha proporcionamos desde mi grupo de I+D un soporte metodológico al mantenimiento de miles de programas (en Cobol y algunos L4G) al que se enfrentaban las empresas por el problema del año 2000 y el Euro. Y así seguimos durante todos estos años, colaborando con empresas en temas de factorías y entornos de desarrollo de software, DevOps, procesos de negocio, sostenibilidad, desarrollo global de software, ciudades inteligentes, etc. Colaboramos también en la mejora de procesos software con AENOR Internacional en las certificaciones ISO/IEC 15504/33000 y 29110. E incluso creamos dos spinoff: AQCLab el primer laboratorio acreditado internacionalmente para la evaluación de la calidad del software y los datos, y DQTeam para servicios de gobierno y calidad de datos. En mi opinión, lo ideal es que la articulación entre Universidad y Empresa se de en el marco de un modelo de cooperación muy intensa, llamado en los últimos años de diferentes maneras: Investigación Colaborativa Ágil, Transferencia tecnológica 2.0, Coproducción, etc. Este último¹, como se muestra en la figura parte de buscar un problema común que interese tanto a la industria como a la universidad. En el campo de la informática para eso somos muy afortunados, tenemos decenas de problemas a los que se enfrenta la industria y las organizaciones en general y que son muy interesantes desde el punto de vista investigador. Si el tema interesa a ambos, seguro que es más fácil conseguir financiación y recursos, y al final saldremos favorecidos tan-



Dr. Mario Piattini

Doctor y Licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid. Licenciado en Psicología. Socio fundador de las empresas Cronos Ibérica S.A, Kybele Consulting S.L., Lucentia Lab, S.L., DQTeam, S.L. y AQCLab, primer laboratorio acreditado por ENAC para la evaluación de la calidad de producto software y de los datos.

Ha sido profesor asociado en la Universidad Complutense y en la Universidad Carlos III de Madrid. Ha sido Director-Fundador del Centro Mixto de Investigación y Desarrollo de Software UCLM-Indra, Coordinador del Área de Ciencias de la Computación y Tecnología Informática de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), y Director-Fundador del Instituto de Tecnologías y Sistemas de Información (ITSI) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

Catedrático de Universidad en la Escuela Superior de Informática (ESI) de la UCLM, donde dirige el grupo de investigación Alarcos y aQuantum Chief Research Officer.

Ha recibido el Premio Gabriel Alonso Herrera de la JCCM a la trayectoria investigadora, el Premio Nacional a la Trayectoria Profesional del Ingeniero Informático de la Federación de Asociaciones de Ingenieros Informáticos de España, y el Premio Aritmel de la Sociedad Científica Informática de España por sus sobresalientes aportaciones científicas en el área de la Ingeniería Informática.

¹Sannö, A., Öberg, A.E., Flores-García, E. and Jackson, M. (2019). Increasing the Impact of Industry-Academia Collaboration through Co-Production. *Technology Innovation Management Review* 9 (4), 37-48.

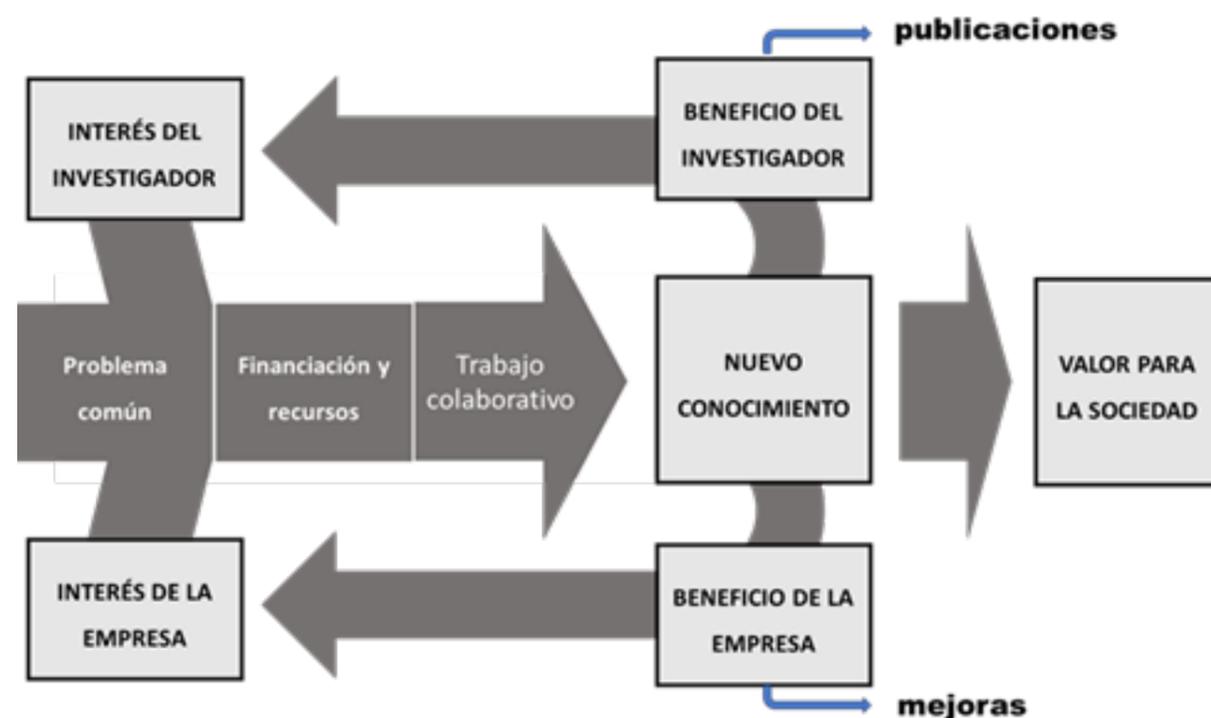
to la industria como los investigadores (con buenas publicaciones validadas en casos reales), y en el fondo aportaremos valor a la sociedad que es lo importante, ya que es la sociedad a la que nos debemos. Nuestra última experiencia en este sentido es aQuantum² una unidad conjunta entre la empresa Alhambra IT y mi grupo Alarcos, especializada en la investigación, desarrollo y consultoría en el campo de la Programación e Ingeniería del Software Cuántico.

En cuanto a la formación de recursos humanos en particular; por un lado, es útil que haya maestrías en colaboración con empresas (no nosotros hemos organizado varias con bastante éxito). Por otro, en lo que respecta al doctorado, que exista la posibilidad de desarrollar tesis con mención de "Doctorado Industrial", en las que el doctorando participe en un proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental que se lleve a cabo en la empresa o administración pública en la que preste servicio. En Europa se ha implantado esta modalidad y así se con-

sigue articular mejor la colaboración con la empresa, incluso existen ayudas para realizar estas tesis financiadas parcialmente por el Gobierno. El doctorando tiene, en este caso, un tutor de tesis designado por la universidad y un responsable designado por la empresa o administración pública, que podrá ser, en su caso, director de la tesis de acuerdo con la normativa propia de doctorado. Así se asegura el interés de la empresa en la tesis, y además se aprovecha los conocimientos adquiridos por el doctorando, que son aplicables a algo "útil" para la empresa.

Pienso que, en Argentina igual que pasó en España, la situación es muy distinta a la de los años noventa en las que había escasos doctores y pocas facultades de informática y por tanto los programas de doctorado estaban llenos de profesores que querían optar al grado de doctor. Si queremos ahora atraer a más doctorandos de la administración pública o de la industria, los doctorados industriales pueden ser un buen camino.

²<https://www.aquantum.es/team/>



En general en muchos países (Argentina en particular) existen tres niveles de Postgrado: las Especializaciones, las Maestrías y los Doctorados. El modelo "clásico" es que las Especializaciones son "profesionalistas", las Maestrías pueden tener un enfoque "profesional o científico" y los Doctorados en su mayoría deben generar nuevo conocimiento y se vinculan con la Investigación. ¿Es un modelo correcto? ¿Ud. considera (en particular en el ámbito de la Informática) que pueden desarrollarse los tres niveles con ambos perfiles o integrándolos? El ciclo clásico de 4/5 años para un Doctorado ¿es adecuado?

Yo he vivido muchos modelos, en España pasamos de 6 años para la licenciatura, y luego 2 años "extra" de cursos de doctorado antes de poder hacer la tesis doctoral, a ahora que tenemos 4 años para el grado, seguido de 1 o 2 años de maestría y directamente a la realización del doctorado, sin cursos específicos.

Personalmente prefiero que las maestrías puedan ser más o menos profesionales, pero que incluyan -las más orientadas a la investigación- algunas (quizás sería suficiente con un par de) materias específicas (como metodologías de investigación) que permitan dar ya la base para el doctorado. Con lo que el doctorado, como se hace ahora en España, pueda empezar directamente al acabar la maestría, y por tanto, como marca la legislación que regula el doctorado desde hace unos años en España, "la duración de los estudios de doctorado suponga un máximo de tres años a tiempo completo a contar desde la admisión del doctorando al programa hasta la presentación de la tesis doctoral". Antes, como en mi caso, la tesis duró 5 años y la media era de 7 u 8 años, lo cual no tiene sentido, y mucho menos en una disciplina como la nuestra. También puede ayudar a acortar el tiempo dedicado a la tesis doctoral, la realización de la tesis por compendio de artículos (que ya usamos desde hace una década, cuando el número de publicaciones y su calidad lo permite) y que ahorra el tiempo necesario para escribir la memoria de la tesis doctoral.

Lo que si me gustaría apuntar es que si dividimos la maestría en profesional vs. investigadora, a su vez (y sobre todo en el caso de la Informática) la investigadora podría estar más enfocada a la "ciencia" (generando o proponiendo afirmaciones científicas y evaluando y validando dichas afirmaciones sobre un fenómeno informático no

bien entendido, generando conocimientos por simulaciones, marcos conceptuales o teóricos, etc.), o a la "ingeniería" (desarrollando soluciones, o mejorando las existentes, que puedan ayudar a resolver desafíos y otros problemas en el desarrollo de sistemas informáticos y sus procesos, incluyen algoritmos, herramientas, lenguajes, modelos, mecanismos, técnicas, etc.). Y ambos enfoques son igualmente válidos y deberían ser promovidos y valorados como tal.

Las relaciones internacionales (en particular entre Universidades) han potenciado mecanismos de formación colaborativa de los recursos humanos en Postgrado, tales como los Doctorados en co-tutela o las titulaciones compartidas. ¿Ud. considera que estos mecanismos son útiles? ¿Cree que fortalecen el desarrollo de proyectos científicos compartidos?

Creo que los doctorandos en co-tutela son un mecanismo muy útil que va más allá de las estancias doctorales (que por supuesto son muy recomendables). La co-tutela permite enriquecer la tesis doctoral con diferentes puntos de vista (al menos el de los dos directores), que incluirán métodos, culturas, procedimientos, etc. de universidades y países diferentes que crean una sinergia única. Además de la utilidad práctica que pueda tener para el doctorando conseguir dos títulos de doctor en ámbitos geográficos diferentes.

Y por supuesto que pueden dar lugar a proyectos conjuntos y a muy buenas colaboraciones posteriores, al menos esa es nuestra experiencia. Por eso en nuestro caso animamos a todos los doctorandos a que valoren seriamente la co-tutela cuando inician su tesis doctoral.

Carreras Postgrado

CARRERAS PRESENCIALES

Doctorado en Ciencias Informáticas

DIRECTOR

Dr. Marcelo Naiouf

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Guillermo Simari (UNS Argentina)
Dr. Emilio Luque (UAB España)
Dr. Gustavo Rossi (UNLP Argentina)
Ing. Armando De Giusti (UNLP Argentina)
Dr. Francisco Tirado (UCM España)
Dr. Ralph Steinmetz (U.Darmstadt - Alemania)

ACREDITACIÓN

El Doctorado en Ciencias Informáticas se encuentra acreditado y categorizado "A" por la CO-NEAU (Número de Resolución 268/21) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 2469/13).

OBJETIVO

La carrera tiene como meta académica formar un egresado que alcance la excelencia en un área determinada de la Ciencia Informática, mediante un conjunto de cursos específicos, una pasantía en una unidad de investigación reconocida (del país o del exterior), y la realización de un trabajo de investigación (Tesis doctoral) con aportes originales para la disciplina. El Doctorado en Ciencias Informáticas busca producir un egresado del mejor nivel de excelencia en Investigación, Desarrollo e Innovación.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/ciencias-informaticas/>

Maestría en Inteligencia de Datos orientada a Big Data

DIRECTORA

Dra. Laura Cristina Lanzarini

COMITÉ ACADÉMICO

TITULARES

Dr. José Ángel Olivas Varela (UCLM-España)
Dr. Aurelio Fernández Bariviera (URV-España)
Dr. Mario Guillermo Leguizamón (UNSL-Argentina)
Dr. Marcelo Naiouf (UNLP-Argentina)

SUPLENTES

Dr. Alejandro Rosete Suarez (CUJAE-Cuba)
Dr. Marcelo Errecalde (UNSL-Argentina)

ACREDITACIÓN

La Maestría en Inteligencia de Datos orientada a Big Data tiene el reconocimiento oficial provisorio por la CONEAU (Acta N° 527)

OBJETIVO

La Maestría en Inteligencia de Datos orientada a Big Data está dirigida a egresados universitarios de Informática y/o carreras afines. Otorga el título de Magister en Inteligencia de Datos orientada a Big Data. Tiene por objetivo formar profesionales capaces diseñar e implementar sistemas inteligentes para procesar Big Data (Datos Masivos) extrayendo y comunicando en forma clara y eficiente, patrones y/o relaciones relevantes de suma utilidad para la toma de decisiones. Se busca que el graduado obtenga conocimientos actualizados de los fundamentos del tema y de las tecnologías actualmente en uso en Inteligencia de Datos. Al mismo tiempo se trata de formar graduados con capacidad de I+D+I que puedan completar el Doctorado en Cs Informáticas, continuando los ejes temáticos de la Maestría. Los temas incluyen Aprendizaje Automático, Minería de Datos y de Textos, Análisis de Series Temporales, Visualización de Datos estudiados desde la perspectiva del análisis inteligente de los datos en entornos Big Data.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/inteligencia-de-datos-orientada-a-big-data/plan-de-estudios/>

Maestría en Cómputo de Altas Prestaciones

DIRECTOR

Ing. Armando Eduardo De Giusti

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Francisco Tirado (UCM - España)
Dr. Emilio Luque (UAB - España)
Dra. Marcela Printista (UNSL - Argentina)
Dr. Marcelo Naiouf (UNLP - Argentina)
MSc. Jorge Ardenghi (UNS - Argentina)

ACREDITACIÓN

La Maestría en Cómputo de Altas Prestaciones se encuentra acreditada y categorizada "B" por la CONEAU (Número de Resolución 283/16) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 664/18)

OBJETIVO

La Maestría en Cómputo de Altas Prestaciones está orientada especialmente a egresados universitarios de Informática e Ingeniería. Se busca que el graduado obtenga conocimientos actualizados de los fundamentos del tema y de las tecnologías actualmente en uso en Cómputo de Altas Prestaciones. Al mismo tiempo se trata de formar graduados con capacidad de I+D+I que puedan completar el Doctorado en Cs Informáticas, continuando los ejes temáticos de la Maestría. Los temas incluyen Fundamentos de Sistemas Paralelos, Arquitecturas Paralelas, Paradigmas de Programación Paralela, Metodologías y Lenguajes de Programación Paralela, Cluster, Grid y Cloud Computing, Programación sobre modelos de Memoria Compartida, Mensajes e Híbridos, Monitorización de rendimiento, Optimización de algoritmos y arquitecturas, Tolerancia a fallas, Middlewares para arquitecturas paralelas, Administración de recursos y Aplicaciones.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/computo-de-altas-prestaciones/plan-de-estudios/>

Maestría en Redes de Datos

DIRECTOR

Lic. Javier Díaz

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. Patricia Bazán (UNLP-Argentina)
Dra. Liane Tarouco (UFRGS-Brazil)
Ing. Luis Marrone (UNLP-Argentina)
Dr. Alexandre Santos (U.Minho- Portugal)
Dr. Ralf Steinmetz (UTD-Alemania)

ACREDITACIÓN

La Maestría en Redes de Datos se encuentra acreditada y categorizada "B" por la CONEAU (Número de Resolución 218/21) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 73/15).

OBJETIVO

- Formar RRHH altamente capacitados en las tecnologías de comunicación de voz y datos, con conocimiento de diseño, implantación, diagnóstico y mantenimiento de redes de datos y servicios distribuidos que requieren de mecanismos de transporte e intercambio e/ agentes.
- Poner a los alumnos en contacto con las nuevas propuestas y estándares de las redes de datos, teniendo en cuenta los aspectos de arquitectura, implementación e impacto de las mismas en distintos ámbitos de trabajo con aplicaciones diversas y requerimientos funcionales acordes a las posibilidades tecnológicas y regulatorias vigentes en nuestro país y el mundo.
- Enseñar la metodología de la investigación científico-técnica, aplicada al área del Magister.
- Generar y mantener actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el área de las Redes de Datos.
- Contribuir a mejorar el uso de las redes de comunicaciones, capacitando en el diseño y operación de tales redes combatiendo fórmulas mágicas de los proveedores de equipamiento y habilitando una adaptación de tecnologías acorde a las necesidades reales, a las posibilidades actuales y a las necesidades que se planifiquen.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/redes-de-datos/plan-de-estudios/>

Maestría Ingeniería de Software

DIRECTORA

Dra. Alejandra Garrido

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Daniel Riesco (UNSL-Argentina)
Dr. Luis Olsina (UNLPam-Argentina)
Dra. Silvia Gordillo (UNLP - Argentina)
Dr. Gustavo Rossi (UNLP - Argentina)
Dr. Federico Balaguer (UNLP - Argentina)
Dra. Alejandra Cechich (UNCOMA - Argentina)

ACREDITACIÓN

La Maestría en Ingeniería de Software se encuentra acreditada y categorizada "A" por la CONEAU (Número de Resolución 28/21) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 569/15).

OBJETIVO

La Maestría en Ingeniería de Software tiene dos direcciones convergentes: por un lado generar recursos humanos de alto nivel para realizar investigación en tópicos vinculados a la Ingeniería de Software; por otro lado y como consecuencia de estas actividades de investigación, formar recursos humanos con una alta capacitación profesional y que sean capaces de coadyuvar en la transformación de la Industria Informática y de la construcción de productos de software en el mercado.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/ingenieria-de-software/plan-de-estudios/>

Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación

DIRECTORA

Dra. Cecilia Verónica Sanz

COMITÉ ACADÉMICO

Ing. Armando De Giusti (UNLP - Argentina)
Dra. Sandra Baldassarri (UniZAR - España)
Dra. María Malbrán (UNLP - Argentina)
Dra. Cristina Manresa (UIB - España)
Dr. César Collazos (UniCauca - Colombia)
Dra. Teresa Coma (UniZAR - España)

ACREDITACIÓN

La Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación se encuentra acreditada y categorizada "B" por la CONEAU (Número de Resolución 118/21) y Validez Nacional del MECyT (número de resolución 1508/14).

OBJETIVO

El objetivo de la carrera es brindar conocimiento actualizado vinculado a las metodologías, tecnologías y herramientas que ofrece la Ciencia Informática, y que cobran sentido en el marco de procesos educativos, de manera tal de favorecerlos. Por esto la Maestría se orienta principalmente a graduados de todas las disciplinas que realizan tareas docentes. Al mismo tiempo se trata de formar graduados con capacidad de I/D que puedan completar el Doctorado en Ciencias Informáticas, continuando los ejes temáticos de la Maestría. Algunas de las principales metas académicas perseguidas son: que el egresado pueda mejorar y potenciar sus prácticas educativas a partir del uso apropiado del conocimiento adquirido en la carrera y participar en proyectos I/D vinculados al área disciplinar. La carrera ha sido diseñada desde la interdisciplinariedad, tanto del cuerpo docente como del alumnado, lo cual agrega la meta académica de lograr la integración de diferentes saberes que parten de diversas disciplinas como la Informática, la Educación, la Comunicación, entre otras.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/tecnologia-informatica-aplicada-en-educacion-m/plan-de-estudios/>

Especialización en Inteligencia de Datos orientada a Big Data

DIRECTORA

Dra. Laura Cristina Lanzarini

COMITÉ ACADÉMICO

TITULARES

Dr. José Ángel Olivas Varela (UCLM-España)
Dr. Aurelio Fernández Bariviera (URV-España)
Dr. Mario Guillermo Leguizamón (UNSL-Argentina)

Dr. Marcelo Naiouf (UNLP-Argentina)

SUPLENTES

Dr. Alejandro Rosete Suarez (CUJAE-Cuba)
Dr. Marcelo Errecalde (UNSL-Argentina)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Inteligencia de Datos orientada a Big Data tiene el reconocimiento oficial provisorio por la CONEAU (Sesión Número 484/18) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 1046/19).

OBJETIVO

La Especialización en Inteligencia de Datos orientada a Big Data está dirigida a egresados universitarios de Informática. Tiene por objetivo formar profesionales capaces diseñar e implementar sistemas inteligentes para procesar Big Data (Datos Masivos) extrayendo y comunicando en forma clara y eficiente, patrones y/o relaciones relevantes de suma utilidad para la toma de decisiones.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/especializacion-en-inteligencia-de-datos-orientada-a-big-data/plan-de-estudios/>

Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación

DIRECTORA

Dra. Cecilia Verónica Sanz

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. María Malbrán (UNLP - Argentina)
Dr. Guillermo Simari (UNS - Argentina)
Ing. Armando Eduardo De Giusti (UNLP - Argentina)

Dra. Sandra Baldassarri (UniZAR - España)

Dra. Cristina Manresa (UIB - España)

Dr. César Collazos (UniCauca - Colombia)

Dra. Teresa Coma (UniZAR - España)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación se encuentra acreditada y categorizada "B" por la CONEAU (Número de Resolución 217/21) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 2424/13).

OBJETIVO

El objetivo general de la carrera es brindar conocimiento actualizado en vinculación con las metodologías, tecnologías y herramientas que ofrece la Ciencia Informática, y que cobran sentido en el marco de procesos educativos, de manera tal de favorecerlos. Por ello la Especialización se orienta principalmente a graduados de todas las disciplinas (incluyendo los de profesorado) que realizan tareas docentes. Además, la carrera ha sido diseñada desde la interdisciplinariedad, tanto del cuerpo docente como del alumnado, lo cual agrega la meta académica de lograr la integración de diferentes saberes que parten de diversas disciplinas como la Informática, la Educación, la Comunicación, la Psicología Cognitiva, entre otras.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/tecnologia-informatica-aplicada-en-educacion/plan-de-estudios/>

Especialización en Computación gráfica, Imágenes y Visión por Computadora

DIRECTORA

Dra. María José Abasolo

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. Cristina Manresa (UIB - España)
Dr. Francisco Perales (UIB - España)
Dra. Silvia Castro (UNSur - Argentina)
Mg. Javier Giacomantone (UNLP - Argentina)
Dr. Marcelo Naiouf (UNLP - Argentina)
Dr. Roberto Guerrero (UNSL - Argentina)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora se encuentra acreditada y categorizada "A" por la CONEAU (Número de Resolución 219/21) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 1929/14).

OBJETIVO

La Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora está orientada especialmente a egresados universitarios de Informática e Ingeniería. El objetivo es formar recursos humanos con conocimientos actualizados para analizar y desarrollar métodos, algoritmos y sistemas relacionados con Procesamiento y Análisis de Imágenes, Visión Automática, Reconocimiento de Patrones y Computación Gráfica.

En particular se estudian los fundamentos matemáticos y la metodología de investigación científica necesarios para lograr una formación adecuada en la temática abordada.

Se analizan aplicaciones particulares que permiten, junto con el trabajo final y las actividades complementarias integrar y consolidar los temas estudiados en la especialización.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/computacion-grafica-imagenes-y-vision-por-computadora/plan-de-estudios/>

Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones y Tecnología Grid

DIRECTOR

Ing. Armando Eduardo De Giusti

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Francisco Tirado (UCM - España)
Dr. Emilio Luque (UAB - España)
Dra. Marcela Printista (UNSL - Argentina)
Dr. Marcelo Naiouf (UNLP – Argentina)
MSc. Jorge Ardenghi (UNS - Argentina)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones y Tecnología GRID se encuentra acreditado y categorizado "A" por la CONEAU (Número de Resolución 42/17) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 824/19).

OBJETIVO

La Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones y Tecnología GRID está orientado especialmente a egresados universitarios de Informática e Ingeniería. Se busca que el graduado obtenga conocimientos actualizados de los fundamentos del Cómputo Paralelo y de las tecnologías y aplicaciones actualmente en desarrollo en el mundo.

Los temas incluyen Fundamentos de Sistemas Paralelos, Arquitecturas Paralelas, Paradigmas de Programación Paralela, Metodologías y Lenguajes de Programación Paralela, Cluster, Grid y Cloud Computing, Programación sobre modelos de Memoria Compartida, Mensajes e Híbridos, Monitorización de rendimiento, Optimización de algoritmos y arquitecturas, Tolerancia a fallas, Middlewares para arquitecturas paralelas, Administración de recursos y Aplicaciones. La parte experimental está especialmente enfocada en tecnología Grid, así como en multiclusters que utilizan middleware de Grid.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/computo-de-altas-prestaciones-y-tecnologia-grid/plan-de-estudios/>

Especialización en Redes y Seguridad

DIRECTOR

Lic. Javier Díaz

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Paulo Martins Carvalho (U.Minho- Portugal)
Dr. Javier García Villalba (Univ Complutense-Madrid)
Dra. Patricia Bazán (UNLP-Argentina)
Msc. Jorge Ardenghi (UNS-Argentina)
Msc. Lía Molinari (UNLP-Argentina)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Redes y Seguridad se encuentra acreditado y categorizado "B" por la CONEAU (Número de Resolución 229/16) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 835/19).

OBJETIVO

Formar recursos humanos altamente capacitados en las tecnologías de Interconexión de Redes y Servicios, con conocimientos específicos en diseño, implementación, diagnóstico y mantenimiento de redes de datos y servicios distribuidos.

Contribuir en la utilización óptima de redes de comunicaciones y vincular a los profesionales con las nuevas propuestas y estándares de las tecnologías pertinentes con especial énfasis en los aspectos de arquitectura, de implementación y de impacto de dichas tecnologías en los ámbitos laborales y sociales. Distinguir las aplicaciones diversas posibles como así también, los requerimientos funcionales en acuerdo con los horizontes tecnológicos y regulatorios vigentes en nuestro país.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/redes-y-seguridad/plan-de-estudios/>

Especialización en Ingeniería de Software

DIRECTORA

Dra. Alejandra Garrido

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Daniel Riesco (UNSL-Argentina)
Dr. Luis Olsina (UNLPam-Argentina)
Dra. Silvia Gordillo (UNLP – Argentina)
Dr. Gustavo Rossi (UNLP – Argentina)
Dr. Federico Balaguer (UNLP – Argentina)
Dra. Alejandra Cechich (UNCOMA - Argentina)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Ingeniería de Software se encuentra acreditada y categorizada "A" por la CONEAU (Número de Resolución 279/16) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 3968/17).

OBJETIVO

La Especialización en Ingeniería de Software busca: formar recursos humanos con una alta capacitación profesional y que sean capaces de coadyuvar en la transformación de la industria informática y de la construcción de productos de software en el mercado usando técnicas modernas y siendo capaces de evaluar su calidad mediante procesos sistemáticos.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/ingenieria-de-software-e/plan-de-estudios/>

Especialización en Tecnología, Diseño y Evaluación de Interacciones Humano-Computadora

DIRECTOR

Dr. Gustavo Rossi

COORDINADOR

Dr. Andrés Rodríguez (UNLP)

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. César Collazos (UniCauca – Colombia)
Dr. Pascual González López (UCLM– España)
Dr. Marco Winkler (Paul Sabatier University - Toulouse III – Francia)
Dr. Toni Granollers (Universitat de Lleida – España)
Dra. Cecilia Sanz (UNLP – Argentina)
Dr. Alejandro Fernández (UNLP – Argentina)

ACREDITACIÓN

La carrera de Especialización en Tecnología, Diseño y Evaluación de HCI ha sido aprobada por el Consejo Superior de la UNLP y se encuentra en trámite de acreditación de CONEAU.

OBJETIVO

El objetivo general es ofrecer una carrera de posgrado que permita especializar profesionales en el dominio de conceptos, procesos, técnicas y herramientas para agregar valor al diseño de sistemas interactivos digitales. Además, generar un espacio de docencia común a las iniciativas de investigación que llevan adelante las unidades de I+D+i de la Facultad en temas de Interacción Hombre Máquina (HCI), Ingeniería de Software Centrada en las Personas, Diseño Centrado en Usuario, Usabilidad y áreas relacionadas con experiencias digitales interactivas.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/especializacion-en-tecnologia-diseno-y-evaluacion-de-hci/>

CARRERAS A DISTANCIA

Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación

DIRECTORA

Dra. Cecilia Verónica Sanz

COMITÉ ACADÉMICO

Ing. Armando De Giusti (UNLP, Argentina)
Dra. Sandra Baldassarri (Universidad de Zaragoza, España)
Dra. María Malbrán (UNLP, Argentina)
Dra. Cristina Manresa (Universidad de Islas Baleares, España)
Dr. Miguel Almirón (Université Gustave Eiffel, Francia)

ACREDITACIÓN

La Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación, modalidad a distancia, tiene el reconocimiento oficial provisorio por la CONEAU (Sesión Número 543/21)

OBJETIVO

El objetivo general de la carrera es brindar conocimiento actualizado en vinculación con las metodologías, tecnologías y herramientas que ofrece la Ciencia Informática, y que cobran sentido en el marco de procesos educativos, de manera tal de favorecerlos y enriquecerlos. Al mismo tiempo, se propone vincular al alumno con las principales líneas de investigación en el área de Tecnología informática y Educación. Se busca formar graduados con capacidad de I+D que puedan continuar luego con el Doctorado en Ciencias Informáticas, en los ejes temáticos de la Maestría. La carrera ha sido diseñada desde la interdisciplinariedad, tanto del cuerpo docente como del alumnado, lo cual agrega la meta académica de lograr la integración de diferentes saberes que parten de diversas disciplinas como la Informática, la Educación, la Comunicación, la Psicología Cognitiva, entre otras.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/maestria-en-tecnologia-informatica-aplicada-en-educacion/>

Maestría en Ingeniería de Software

DIRECTORA

Dra. Alejandra Garrido

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Federico Balaguer (UNLP – Argentina)
Dra. Alejandra Cechich (UNCOMA – Argentina)
Dra. Silvia Gordillo (UNLP – Argentina)
Dr. Luis Olsina (UNLPam-Argentina)
Dr. Daniel Riesco (UNSL-Argentina)
Dr. Gustavo Rossi (UNLP – Argentina)

ACREDITACIÓN

La carrera de Maestría en Ingeniería de Software (modalidad distancia) ha sido aprobada por el Consejo Superior de la UNLP y se encuentra en trámite de acreditación de CONEAU.

OBJETIVO

Entre sus objetivos específicos se encuentran:

- Formar recursos humanos altamente capacitados para la construcción sistemática de artefactos de software y la producción de conocimientos científicos en el área de la Ingeniería del Software.
- Generar y mantener actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el área de la Ingeniería del Software.
- Contribuir a mejorar el proceso de construcción de productos de software en la industria mediante la transferencia de conocimientos en áreas específicas de la Ingeniería del Software.

La Maestría tiene dos direcciones convergentes: Por un lado, generar recursos humanos de alto nivel para realizar investigación en tópicos vinculados a la ingeniería del software, y por el otro, como consecuencia de estas actividades de investigación, formar recursos humanos con una alta capacitación profesional y que sean capaces de contribuir a la transformación de la industria informática y de la construcción de productos de software en el mercado. Para lograr estos objetivos, se incentiva la realización de actividades en línea, prácticas de investigación, revisión bibliográfica, y reflexión guiada sobre las temáticas que se abordan.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/maestria-en-ingenieria-de-software-a-distancia/>

Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación

DIRECTORA

Dra. Cecilia Verónica Sanz

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. María Malbrán (UNLP - Argentina)
Dr. Guillermo Simari (UNS - Argentina)
Ing. Armando Eduardo De Giusti (UNLP - Argentina)
Dra. Sandra Baldassarri (UniZAR - España)
Dra. Cristina Manresa (UIB - España)
Dr. César Collazos (UniCauca - Colombia)
Dra. Teresa Coma (UniZAR - España)

ACREDITACIÓN

La Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación, modalidad a distancia, tiene el reconocimiento oficial provisorio por la CONEAU (Sesión Número 508/19) y Validez Nacional del MECyT (Número de Resolución 2586/20)

OBJETIVO

El objetivo general de la carrera es brindar conocimiento actualizado en vinculación con las metodologías, tecnologías y herramientas que ofrece la Ciencia Informática, y que cobran sentido en el marco de procesos educativos, de manera tal de favorecerlos. Por ello la Especialización se orienta principalmente a graduados de todas las disciplinas (incluyendo los de profesorado) que realizan tareas docentes. Además, la carrera ha sido diseñada desde la interdisciplinariedad, tanto del cuerpo docente como del alumnado, lo cual agrega la meta académica de lograr la integración de diferentes saberes que parten de diversas disciplinas como la Informática, la Educación, la Comunicación, la Psicología Cognitiva, entre otras. Las actividades de las carreras están mediadas, principalmente, a través del EVEA que se utiliza en el marco de la carrera y la herramienta de videoconferencia ofrecida por el SIED.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/tecnologia-informatica-aplicada-en-educacion/plan-de-estudios/>

Especialización en Ingeniería de Software

DIRECTORA

Dra. Alejandra Garrido

COMITÉ ACADÉMICO

Dr. Federico Balaguer (UNLP – Argentina)
Dra. Alejandra Cechich (UNCOMA – Argentina)
Dra. Silvia Gordillo (UNLP – Argentina)
Dr. Luis Olsina (UNLPam – Argentina)
Dr. Daniel Riesco (UNSL – Argentina)
Dr. Gustavo Rossi (UNLP – Argentina)

ACREDITACIÓN

La carrera de Especialización en Ingeniería de Software (modalidad distancia) ha sido aprobada por el Consejo Superior de la UNLP y se encuentra en trámite de acreditación de CONEAU.

OBJETIVO

La Carrera de Especialización en Ingeniería de Software tiene entre sus objetivos específicos:

- Formar recursos humanos altamente capacitados para la construcción sistemática de artefactos de software.
- Generar y mantener actividades de desarrollo y transferencia tecnológica en el área de la Ingeniería del Software.
- Contribuir a mejorar el proceso de construcción de productos de software en la industria mediante la transferencia de conocimientos en áreas específicas de la Ingeniería del Software.

En este contexto se busca: formar recursos humanos con una alta capacitación profesional y que sean capaces de coadyuvar en la transformación de la industria informática y de la construcción de productos de software en el mercado usando técnicas modernas y siendo capaces de evaluar su calidad mediante procesos sistemáticos. Para lograr estos objetivos, y acorde a la modalidad a distancia, se incentiva la realización de actividades en línea (consultas, participación en foros de discusión, autoevaluaciones), prácticas guiadas de revisión bibliográfica, y reflexión acerca de las temáticas abordadas.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/distancia-especializacion-en-ingenieria-de-software/>

Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones

DIRECTOR

Ing. Armando Eduardo De Giusti

COMITÉ ACADÉMICO

Titulares:

Dr. Francisco Tirado (UCM – España)
Dr. Emilio Luque (UAB – España)
Dr. R. Marcelo Naiouf (UNLP – Argentina)
MSc. Jorge Ardenghi (UNS – Argentina)

Suplentes:

Dr. Vicente Hernández (UPV – España)
Dra. Marcela Printista (UNSL – Argentina)

ACREDITACIÓN

La carrera de Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones (modalidad distancia) ha sido aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Informática y se encuentra en trámite para la aprobación del Consejo Superior de la UNLP.

OBJETIVO

La Especialización en Cómputo de Altas Prestaciones está orientada especialmente a egresados universitarios de Informática e Ingeniería. Se busca que el graduado obtenga conocimientos actualizados de los fundamentos del Cómputo Paralelo y de las tecnologías y aplicaciones actualmente en desarrollo en el mundo, vinculadas con computación de alto rendimiento. Los temas incluyen Fundamentos de Sistemas y Algoritmos Paralelos, Arquitecturas Paralelas, Metodologías y Lenguajes de Programación Paralela, Cloud, Fog y Edge Computing, Programación paralela sobre diferentes arquitecturas Many Core (GPUs, Placas Aceleradoras, FPGA, etc), Monitorización de rendimiento, Tolerancia a fallas, Middleware para arquitecturas paralelas y distribuidas, Administración de recursos y Aplicaciones. La parte experimental está especialmente enfocada en Cloud, Fog y Edge Computing, así como en desarrollo de algoritmos paralelos sobre arquitecturas multiprocesador específicas. La carrera otorga el título de Especialista en Cómputo de Altas Prestaciones.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/>

Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora

DIRECTOR

Dra. María José Abasolo

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. Cristina Manresa (UIB – España)
Dr. Francisco Perales (UIB – España)
Dra. Silvia Castro (UNSur – Argentina)
Mg. Javier Giacomantone (UNLP – Argentina)
Dr. Ricardo Marcelo Naiouf (UNLP – Argentina)
Dr. Roberto Guerrero (UNSL- Argentina)

ACREDITACIÓN

La carrera de Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora (modalidad distancia) ha sido aprobada por el Consejo Superior de la UNLP y se encuentra en trámite de acreditación de CONEAU.

OBJETIVO

La carrera está orientada especialmente a egresados universitarios de Informática e Ingeniería. Otorga el título de Especialista en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora.

Entre sus objetivos específicos se encuentran:

- Formar recursos humanos altamente capacitados y con conocimientos actualizados en las tecnologías de Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computadora. Esto incluye aspectos de fundamentos matemáticos para el tratamiento de señales en general, temas de computación gráfica y visualización, reconocimiento de patrones en imágenes y visión por computadora.
- Generar y mantener actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en el campo de la Especialización.
- Abordar aplicaciones relacionadas con la temática, tales como imágenes médicas, reconstrucción 3D, robótica y realidad virtual.

Para lograr este objetivo se pone especial énfasis en la realización de actividades prácticas y de experimentación.

MÁS INFORMACIÓN

<https://postgrado.info.unlp.edu.ar/>

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Como proponemos en cada una de las ediciones de "Conocimiento e Innovación", en esta oportunidad les acercamos una de las carreras que se encuentra dentro de la oferta académica de la Secretaría de Postgrado de la Facultad de Informática (FI) UNLP, la Maestría en Ingeniería de Software.

La Dra. Alejandra Garrido, Directora de la Maestría, responde en este número algunas preguntas sobre la importancia de esta Maestría dentro de la extensa oferta académica que ofrece el Postgrado de la Facultad de Informática – UNLP.



Dra. Alejandra Garrido

Directora de la Maestría en Ingeniería de Software

¿Cuál es el contexto en el que surge la Maestría en Ingeniería de Software y en qué consiste?

La Maestría en Ingeniería de Software es el primer posgrado que se creó en lo que antes era el Departamento de Informática, dentro de la Facultad de Ciencias Exactas. En sus 24 años de renombrada trayectoria, esta Maestría ha cubierto una gran demanda de toda la región, permitiendo que tanto docentes e investigadores universitarios como profesionales de la industria de software accedan a estudios de posgrado y profundicen diferentes temáticas de un área que avanza rápida y constantemente. Este avance a nivel mundial genera la necesidad, por el lado de la industria, de profesionales con conocimientos avanzados y capacidad de innovación, y por el lado de la universidad,

de avanzar en la investigación que permita optimizar técnicas, métodos y procesos de la ingeniería de software.

¿Cuáles son los objetivos de la maestría?

Entre sus objetivos específicos podemos citar, el de formar recursos humanos altamente capacitados para la construcción sistemática de artefactos de software y la producción de conocimientos científicos en el área; generar y mantener actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica, y contribuir a mejorar el proceso de construcción de productos de software en la industria mediante la transferencia de conocimientos en áreas específicas de la ingeniería del software.

¿Qué temas se trabajan y se abordan a lo largo de la cursada?

La Maestría en Ingeniería de Software brinda a sus estudiantes competencias para manejar y analizar en profundidad temas como métodos, lenguajes, arquitecturas y tecnologías actuales para el desarrollo de sistemas, testing y calidad tanto de atributos internos como los relacionados a la experiencia del usuario, modelos de proceso de desarrollo y evolución de software, gestión, planeamiento y medición de proyectos de software de distinta envergadura, almacenamiento y manejo de datos, ingeniería de requerimientos, inteligencia artificial y su aplicación a la ingeniería de software, entre otros.

¿Cómo está integrado el equipo docente?

El equipo docente está formado por expertos de reconocida trayectoria en distintas áreas de la ingeniería de software. Todos los docentes tienen producción científica y participan en proyectos de investigación y/o transferencia, lo cual además asegura su idoneidad como directores de tesis. La mayoría de los docentes son doctores y muchos pertenecen a organismos científicos

¿Cuál es la duración de la carrera?

La carrera tiene una duración de entre 2 y 5 años. Se estructura a partir de 7 cursos teóricos prácticos que requieren 24 meses de cursada, más la realización de la Tesis de Maestría. Las actividades de formación práctica incluyen trabajos de diseño y desarrollo de software usando técnicas avanzadas acordes al estado del arte, así como actividades grupales que se desarrollan en el aula. Los alumnos avanzados tienen la posibilidad de realizar pasantías en los laboratorios de la Facultad, participando en proyectos vinculados a los temas de la carrera. La intención es brindar a nuestros estudiantes la posibilidad, no sólo de avanzar en el conocimiento en los temas de punta de la Ingeniería de Software, sino además de incorporar competencias y habilidades de inmediata transferencia al medio académico y/o productivo.

Egresados Postgrado



Diego Fontdevila

dfontdevila@untp.edu.ar

Tesis: "Un modelo de usabilidad para prácticas y procesos de desarrollo de software"

Director: Marcela Genero Bocco

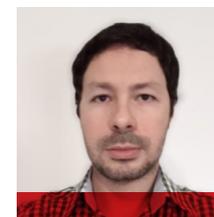
CoDirector: Dr. Gustavo H. Rossi -

Lic. Alejandro Oliveros.

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121169>

Doctor en Ciencias Informáticas por la Universidad Nacional de La Plata, Master of Science in Software Engineering Management por la Universidad Carnegie Mellon – SEI e Ing. En Informática por la Universidad de Buenos Aires. Es docente, cofundador de Grupo Esfera y coautor del libro Construcción de Software: una mirada ágil.



Maximiliano Mascheroni

agustin.mascheroni@gmail.com

Tesis: "Modelo de Mejora para Pruebas Continuas"

Directores: Dr. Emanuel Irrazábal

CoDirectores: Dr. Gustavo Rossi

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122709>

Participación en la actividad docente en asignaturas como Algoritmos, Programación e Ingeniería de Software en carreras de grado desde el año 2011, y en carreras de posgrado desde el 2020. Investigador en el área de Calidad de Software desde el año 2012. Director del área de Aseguramiento de Calidad de varios proyectos de la industria desde el año 2015.



Ramiro A. Ríos Paredes

ramriosp@gmail.com

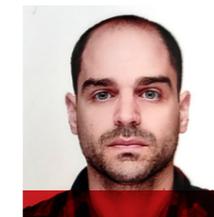
Tesis: "Análisis de las redes sociales online como entorno seguro de comunicación para inclusión familiar – social gerontológica"

Director: Lic. Javier Díaz

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121924>

Ingeniero Electrónico que se ha desempeñado como profesor a tiempo completo en la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE de Ecuador durante 35 años, y a tiempo parcial en la Universidad Central del Ecuador durante 30 años. Tiene una Maestría en Gerencia de Sistemas y un Diplomado Superior en Gestión Directiva.



David M. Petrocelli

dmpetrocelli@gmail.com

Tesis: "Plataforma colaborativa, distribuida, escalable y de bajo costo basada en microservicios, contenedores, dispositivos móviles y servicios en la Nube para tareas de cómputo intensivo"

Directores: Dr. Marcelo Naiouf, Ing. Armando De Giusti

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122360>

Licenciado en Sistemas de Información (UNLU, 2014) y Doctor en Ciencias Informáticas (UNLP, 2021). Desde el 2012 es docente e investigador en UNLU. Es Jefe de Trabajos Prácticos en las asignaturas Sistemas Distribuidos y Programación Paralela, y Seminario de Integración Profesional. Desde 2015 (2015 - 2021 en BCRA; 2021 - actualidad en CloudHesive), se desarrolla como Devops Technical Lead realizando tareas de I+D en Infraestructura IT, DevOps y SecOps, pipelines CI/CD, Cloud Computing y Contenedores y liderando el grupo de arquitectura y devops de la compañía, respetando las directrices y objetivos de la empresa.



Pablo Claus

claus.pablo@gmail.com

Tesis: "Klein: Proceso de desarrollo de software con trazabilidad de requerimientos, documentación mínima y aplicable con equipos pequeños y distribuidos"

Director: Dr. Leandro Antonelli

CoDirectora: Mg. Alejandra Beatriz Lliteras

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121741>

Magíster en Ingeniería de Software por la Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática. Se desempeña desde hace más de 15 años como líder de proyectos de desarrollo de software en una empresa de tecnología especializada en la industria de hidrocarburos.



Fernando J. Guerra

fernandojavierguerra@gmail.com

Tesis: "Una propuesta para facilitar la trazabilidad de los requerimientos en un desarrollo ágil"

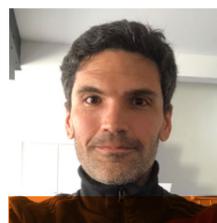
Director: Dr. Matías Urbieta

CoDirector: Dr. Gustavo Rossi

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122955>

Egresado de la Universidad Nacional de Salta con el título de Lic. en Análisis de Sistemas, trabaja como Programador en la Dirección General del Centro de Cómputos de la UNSa. Se desempeña como Auxiliar Docente las Asignaturas: Métodos Cuantitativos para los Negocios, Sistemas de Información para la Gestión, Teoría y Práctica del Sistema de Información Universitaria. Fac de Cs Ec. Jur. y Sociales. UNSa



Julian E. Olivera Castro

julianenrique@gmail.com

Tesis: "Gestión de notificaciones en dispositivos móviles de chicos/as en edad escolar"

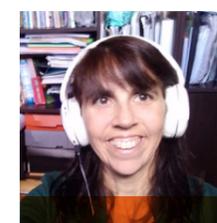
Director: Dr. Gustavo Rossi

CoDirector: Dr. Andrés Rodríguez

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121912>

Ingeniero en informática con más de 15 años de experiencia en distintas áreas tecnológicas. Actualmente trabajando como Product Manager en Globant, con trayectoria en distintas industrias como ser la aeronáutica, salud, automatización industrial y entretenimiento entre otras.



Paula Venosa

pvenosa@info.unlp.edu.ar

Tesis: "Detección de ataques de seguridad en redes usando técnicas de ensembling"

Director: Dr. Sebastián García y Lic. Francisco Javier Díaz.

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120856>

Analista en Computación y Licenciada en Informática de la UNLP. Es profesora adjunta con dedicación exclusiva en la Facultad de Informática de la UNLP, docente en postgrado y coordinadora de CERTUNLP (CSIRT Académico de la UNLP). Es investigadora del LINTI e integrante de su consejo directivo. Se ha especializado y ha trabajado en redes y ciberseguridad desde el año 2000.



Ricardo J. García

jp.michelino@gmail.com

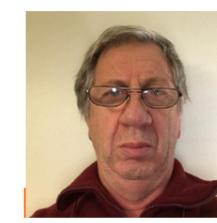
Tesis: "Performance de IEEE 802.15.6 en coexistencia con IEEE 802.15.4 e IEEE 802.11."

Director: Ing. Luis A. Marrone

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121811>

Técnico Electromecánico graduado en el año 1999 en la Escuela Industrial Superior de la Universidad Nacional del Litoral. Ingeniero Electrónico graduado en el año 2008 en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario.



Daniel A. Priano

priano.daniel@gmail.com

Tesis: "Análisis de protocolos de enrutamiento en Redes definidas por software (Software Defined Networks) "

Director: Ing. Luis Marrone

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122842>

Ingeniero Mecánico orientación termo mecánica UTN – Regional Buenos Aires. Profesor regular de Redes de información - UNSAM. Profesor de Termodinámica y Laboratorio de Ensayos en INSPT-UTN. Profesor de escuelas secundarias técnicas- Distrito Tres de Febrero – Provincia de Buenos Aires.



Delia E.
Benchoff

ebenchoff.sead@gmail.com

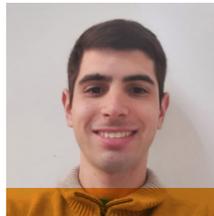
Tesis: "Recursos educativos multimediales en repositorios de acceso abierto de América Latina: un estudio de caso"

Directora: Dra. Marisa Raquel De Giusti

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120198>

Docente investigadora. JTP de Fundamentos de la Informática. Carrera Ingeniería Informática, Facultad de Ingeniería, UNMDP. Línea de investigación Personalización y Adaptación en Entornos virtuales de aprendizaje. Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología, Facultad de Psicología, UNMDP.



Manuel
Costanzo

mcostanzo@lidi.info.unlp.edu.ar

Trabajo Final Integrador: "Comparación de Rendimiento y Esfuerzo de Programación entre Rust y C en Arquitecturas Multicore. Caso de estudio: Simulación de N Cuerpos Computacionales"

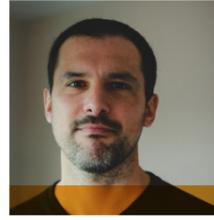
Director: Dr. Marcelo Naiouf

CoDirector: Dr. Enzo Rucci

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120119>

Desde 2015, docente en la materia de Algoritmos, Datos y Programas en la Universidad Nacional de La Plata. Recibí mi primer título de grado en 2017 de Analista y Programador Universitario y en el 2019 obtuve el título de Licenciado en Sistemas. En el 2021 obtuve el título de Especialista en Cómputo de Altas Prestaciones y Tecnología GRID y actualmente estoy cursando el Doctorado en Ciencias Informáticas.



Ariel A.
Fierro

arielalejandrofierro@gmail.com

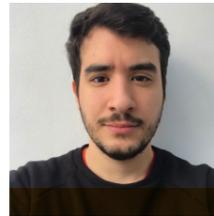
Trabajo Final Integrador: "Predicción de Series Temporales con Redes Neuronales"

Director: Dr. Franco Ronchetti

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/114857>

Ariel Fierro es Ingeniero en Sistemas de Computación egresado de la Universidad Nacional del Sur. Tecnológicamente agnóstico, de pensamiento crítico y amplia perspectiva sobre cada problema a resolver. La inteligencia artificial es su principal área de interés e investigación.



Juan
Fernández Sosa

jfernandez@lidi.info.unlp.edu.ar

Trabajo Final Integrador: "Utilización de dispositivos móviles como herramienta de sensado en aplicaciones de IoT"

Director: Mg. Pablo Thomas

CoDirector: Mg. Leonardo Corbalán

Tesis Completa:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121975>

Juan Francisco Fernández Sosa es Ingeniero en Computación por la Universidad Nacional de La Plata y docente de la Facultad de Informática de dicha universidad. Actualmente realiza tareas de investigación y desarrollo en el Instituto de Investigación en Informática LIDI, en el área de Ingeniería de Software para escenarios híbridos y aplicaciones móviles.

The image shows the covers of two journals. On the left is the cover of 'TE&ET Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología', March 2021, Special Number 28. It lists a table of contents including 'Presentación', 'Editores y Comité Editorial', 'Nota del Editor', 'Reflexiones del Editor', and four original article areas. On the right is the cover of 'JCS&T Journal of Computer Science & Technology', Vol. 21 | No. 1 | April 2021. It mentions affiliations with RedUNCI and ISTECON and provides ISSN information.

REVISTA IBEROAMERICANA DE
TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN Y
EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA
[HTTP://TEYET-REVISTA.INFO.UNLP.EDU.AR/](http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/)

JOURNAL OF COMPUTER
SCIENCE AND TECHNOLOGY
[HTTP://JOURNAL.INFO.UNLP.EDU.AR](http://journal.info.unlp.edu.ar)

Jornadas de Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics JCC - BD & ET 2021

SÍNTESIS REALIZADA POR EL DR. ENZO RUCCI, MIEMBRO DEL COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS JORNADAS

Desde 2013, las Jornadas de Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics (JCC-BD&ET) son un encuentro anual de intercambio de ideas, proyectos, resultados científicos y aplicaciones concretas en diferentes áreas relacionadas con Cloud Computing, Inteligencia de Datos, Big Data y Tecnologías Emergentes.

Las JCC-BD&ET integran ponencias científicas con experiencias de desarrollos y aplicaciones, fomentando la interacción entre la academia y los sectores productivos/industriales, en las áreas temáticas del evento. En las últimas ediciones, se ha contado con la participación de reconocidos investigadores del país y del exterior, además de empresas como IBM, Globant Despegar, Microsoft, Telefónica, Telecom, Lenovo, Intel y varias del Polo IT La Plata.

Las JCC-BD&ET son organizadas por el Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) y la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Informática de la UNLP en colaboración con Universidades de Argentina y del exterior. Cuentan con diferentes auspicios de organismos de Ciencia y Tecnología de Argentina y de sectores representativos de la industria del Software de Argentina.



Debido a las circunstancias actuales por la pandemia COVID-19, este año las Jornadas se desarrollaron en modalidad virtual, con participación abierta y gratuita. En esta edición, la conferencia inaugural se tituló "Fallos: un reto para la arquitectura de computadores", estando a cargo de la Dra Dolores Rexachs del Rosario de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), España. Durante las mañanas, se expusieron 22 full papers y 20 short papers, cuyos autores pertenecen a universidades y organismos científicos de más de 10 países diferentes (Argentina, Uruguay, Chile, Brasil, Ecuador, España, Austria, Francia, entre otros). Mientras que por las tardes se realizaron -Salas de Reunión-, pensadas como ámbitos de encuentro abiertos en los cuales discutir temas de investigación, desarrollo, innovación y aplicaciones relacionadas con las temáticas del evento.

En el marco de las Jornadas, también se dictaron dos cursos acreditados por el Postgrado de la Facultad de Informática:

- «Computación Altas Prestaciones: explotación de paralelismo a nivel de nodo y heterogéneo» a cargo del Dr. Carlos García (UCM, España).

- «Deep Learning para aplicaciones en Visión por Computadora» a cargo del Dr. Facundo Quiroga (UNLP, Argentina) y de la Dra. Laura Lanzarini (UNLP, Argentina).

Finalmente, las actividades concluyeron con un

panel de expositores provenientes de empresas ligadas con la industria del software y servicios informáticos, como Hexacta, Globant y Tecnom. Las exposiciones se enfocaron en los servicios y productos desarrollados por el sector SSI en la pandemia.

Durante el 2022, las jornadas se realizarán entre el 28 de junio al 1 de julio.

EL LIBRO DE ACTAS DE LAS JCC-BD&ET 2021 SERÁ PUBLICADO EN LA SERIE CCIS DE SPRINGER, ESTANDO ACTUALMENTE -EN PRENSA-. MIENTRAS TANTO PUEDE CONSULTAR LOS [LIBROS DE EDICIONES ANTERIORES](#).

EL [LIBRO DE ARTÍCULOS BREVES](#) YA SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN EL REPOSITORIO SEDICI DE LA UNLP.

SIGA A LAS JCC-BD&ET EN TWITTER:

 [@CONF_CC_BD_ET](#)

REVIVA LAS ACTIVIDADES A TRAVÉS DEL CANAL DE YOUTUBE:

 [FACULTAD DE INFORMÁTICA, UNLP](#)

PARA MÁS INFORMACIÓN PUEDE VISITAR EL SITIO WEB [HTTPS://JCC.INFO.UNLP.EDU.AR](https://jcc.info.unlp.edu.ar)

Redes y Consorcios de Cooperación Científica y su relación con el Postgrado

El Dr. Marcelo Naiouf y el Ing. Armando De Giusti resumen brevemente los lineamientos de estos instrumentos, ejemplificando con dos casos en los que ha participado la Facultad de Informática de la UNLP en los últimos años.

Una red universitaria de cooperación académica es una asociación colaborativa entre instituciones educativas, con un objetivo definido y compartiendo actividades, recursos y experiencias para analizar, investigar, diseñar y producir esfuerzos colaborativos en un tema determinado. Las redes propician la interacción potenciando el conocimiento de cada uno de los miembros. En esta breve nota, mencionaremos la Red Iberoamericana de Ingeniería y Tecnologías de la Información (IBEROTIC) de la que hemos participado, y cuyo objetivo principal fue constituir un espacio de colaboración e intercambios de Programas de Doctorado y Maestría (y grupos de I/D que soportan a los mismos) en el área de TICs e Ingeniería.

La Red IBEROTIC se conformó con la Universidad de Guadalajara (México), el Instituto Superior José Antonio Echeverría (Cuba), la Universidad de Castilla La Mancha (España), las Universidades de Los Andes y de Antioquia (Colombia), la Universidad de Chile (Chile), la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Nacional de La Plata (Argentina) como coordinadora, y luego se incorporaron la Universidad de San Agustín de Arequipa (Perú), la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay) y la Universidad ORT (Uruguay).

<http://postgrado.info.unlp.edu.ar/iberoTIC/>

Las áreas principales de interés común han sido:

- A. Sistemas distribuidos, redes y computación de altas prestaciones
- B. Ingeniería de Software y Bases de Datos
- C. Tecnología en Educación. E-learning
- D. Sistemas inteligentes
- E. Software para tratamiento de señales

Resultados e impactos del Proyecto

La Red IberoTIC del Programa Pablo Neruda ha impactado positivamente en las Universidades miembros, tanto en lo concerniente a los Programas de Doctorado como a los grupos de I/D que dan soporte a los mismos. En algunos casos también el impacto alcanza a alumnos de grado debido a actividades (cursos, seminarios) o productos desarrollados que llegan a los mismos. Esto se ha reflejado en múltiples ejes, a lo largo de 4 años de trabajo conjunto ^{Ref. 1}:

• Movilidades realizadas

Más de 60 movilidades de docentes/investigadores y unos 15 intercambios de alumnos de Doctorado. El grafo de movilidades muestra una notable diversificación de la cooperación, a partir de relaciones iniciales que en muchos casos eran sólo "punto a punto".

• Direcciones conjuntas de tesis entre miembros de la red

Se concretaron 8 Tesis de Doctorado y 5 de Maestría con direcciones conjuntas de investigadores de Universidades de la Red. Además, se encaminaron otro conjunto de Tesis en temas

de interés para la Red, que siguieron avanzando más allá de la finalización formal del programa Pablo Neruda.

• Publicaciones conjuntas – artículos en coautoría asociados a movilidades

Más de 20 publicaciones conjuntas en Revistas/Congresos que se proyectaron en otras colaboraciones, luego de finalizado el programa.

• Participación en jurados de tesis

Los miembros de la Red participaron en la evaluación de unas 15 Tesis de Doctorado y Maestría, en los programas de Postgrado de las Universidades participantes. Esto enriqueció la calidad y diversidad de las evaluaciones, con el aporte de docentes destacados de diferentes países.

• Cursos, seminarios y conferencias dictadas

Especialmente significativo ha sido este resultado. Más de 50 actividades (en muchos casos coordinadas con las movilidades) permitieron potenciar la formación de Postgrado y Grado avanzado con Cursos, Conferencias, Seminarios y Talleres de discusión de temas técnicos relacionados con las temáticas de interés en el programa.

• Participación en comités científicos

Los miembros de los grupos de I/D de las diferentes Universidades se incorporaron a Comités Científicos de diferentes Congresos/Jornadas y también como evaluadores y miembros de Comités Editoriales de publicaciones científicas asociadas con los grupos de la Red.

• Convenios firmados

En algunos casos, en el marco del Programa, las Universidades establecieron convenios marco y/o convenios específicos de cooperación académica que se proyectaron en el tiempo y continúan vigentes. Asimismo, se dieron asociaciones entre Universidades y Empresas/Organismos de alguno de los países miembros de la Red, para tratar soluciones a temáticas técnicas de interés específico.

Conclusiones

La red permitió establecer relaciones firmes entre los miembros, que como se mencionó no te-

nían contacto al inicio de las actividades. Esta cooperación vinculó fuertemente las actividades de Investigación Científica con las de Postgrado, en particular en los Doctorados.

El valor agregado de lo producido en el marco de las movilidades incluye entre otros ítems publicaciones y direcciones de Tesis conjuntas. Esto se extendió a la firma de convenios de Co-Tutela para Doctorado entre Universidades del Programa y también cabe mencionar la importancia de la creación de una carrera de postgrado con participación de docentes investigadores de UNLP, UCLM y CUJAE.

Un Consorcio de Cooperación científica entre grupos de I+D+I de diferentes Universidades es una asociación colaborativa, con un objetivo científico definido, de modo de compartir actividades, proyectos y formación de recursos humanos en el marco del "área objetivo" definida. En esta breve nota, mencionaremos el Consorcio de I+D+I en Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics que ha nacido en 2020 como una evolución del trabajo colaborativo de grupos que participan desde 2013 de la organización de las Jornadas relacionadas con los mismos temas.

<https://jcc.info.unlp.edu.ar/>.

Objetivo

El Consorcio de I+D+I en Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics se propone realizar acciones de cooperación académica vinculadas con la formación de recursos humanos, la formulación de proyectos conjuntos de Investigación, la publicación conjunta de trabajos científicos de interés y la coordinación de acciones de vinculación con empresas y organismos relacionados con la industria informática de las regiones y países a los que pertenecen los grupos de I+D+I que constituyen el Consorcio.

<https://ccc-bd-et.info.unlp.edu.ar/>

Inicialmente lo conforman grupos de I+D+I de Argentina, España y Chile con participación de 11 Universidades.

Áreas de Colaboración en el CCC-BD&ET

- Fomentar y facilitar la movilidad de investigadores y alumnos entre los grupos/Universidades miembros del Consorcio.
- Organizar de manera colaborativa eventos científicos y de divulgación de las tecnologías y aplicaciones de Cloud Computing, Big Data y Tecnologías Emergentes.
- Dirigir proyectos de Tesis y/o Cursos y Carreras compartidas en los temas de interés del Consorcio.
- Realizar tareas de investigación colaborativas.
- Formular proyectos conjuntos y aplicar en presentaciones internacionales/nacionales para su financiamiento.
- Compartir un repositorio de publicaciones relacionadas con los temas de interés del Consorcio y una base de datos de referencia a recursos digitales propios y/o publicados por otros y que sean de interés para los temas del Consorcio.
- Organizar al menos dos actividades anuales que se sumen a las JCC-BD&ET: Un workshop de Investigadores del Consorcio para discutir líneas de Investigación y posibles trabajos conjuntos y una Jornada de discusión de Proyectos de Tesis de Postgrado, para potenciar la generación de conocimiento en el área y también fomentar las co-direcciones de Tesis.
- Otras áreas de interés colectivo.

Áreas de Interés para el CCC-BD&ET

1- Temas Transversales (tratados por varios grupos/investigadores)

- HPC (High Performance Computing)
- Inteligencia Artificial. Sistemas Inteligentes.
- Big Data
- Energía. Eficiencia energética.
- Simulación. Modelos.
- IoT (Internet of Things). Edge Computing. Fog Computing.

2- Temas Verticales de interés para el Consorcio

- Seguridad.
- Tolerancia a fallos.
- Gobierno Digital.
- Visualización.
- Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Realidad Extendida.
- Biometría.
- Bioinformática.

3- Aplicaciones generales de interés en el Consorcio

- Ciudades Inteligentes.
- Aplicaciones en Salud.
- Aplicaciones en Educación.
- Aplicaciones en Economía.
- Aplicaciones Industriales / Agrícolas
- Ingeniería de Software en escenarios híbridos

Conclusión

La conformación del Consorcio CC-BD&ET es una iniciativa que refuerza la cooperación entre grupos de I+D+I de varias Universidades, en temas de interés común. Es interesante la fuerte vinculación con la formación de Recursos Humanos de Postgrado, dado que todos los grupos del Consorcio se interesan en compartir actividades de capacitación en postgrado y dirección de Tesistas. Además, en 2021 el Consorcio ha iniciado la definición de un proyecto general que engloba a todos los grupos y permite fortalecer la interacción con objetivos bien definidos.

REF. 1: MARCELO NAIOUF (COORDINADOR). INFORME FINAL DE LA RED IBEROTIC DEL PROGRAMA PABLO NERUDA PARA EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN. 2018.



Doctorados en Co-Tutela

AUGUSTO VILLAMONTE Y DIEGO TORRES

En este nuevo número de “Conocimiento e Innovación” haremos referencia a los doctorados de Co-Tutela y la experiencia que tuvieron dos doctores egresados en el postgrado de la Facultad de Informática UNLP.

Se entiende por co-tutela a la realización de una tesis doctoral, elaborada por un doctorando -posteriormente doctorado o doctorada -en cualquier campo del conocimiento-, contando con el acompañamiento y orientación de dos universidades de diferentes países y, teniendo la dirección de al menos un investigador por cada una de las dos Instituciones involucradas. Como resultado, la doctorada y/o doctorado obtiene el título de doctor por ambas universidades.

Tal como se menciona con anterioridad, en esta oportunidad compartiremos las historias de **Augusto Villa Monte** y de **Diego Torres**, ambos estudiantes egresados del Doctorado en Ciencias Informáticas; quienes nos contaron sus experiencias al realizar sus tesis de cotutela.

En el caso de **Augusto Villa Monte**, realizó su tesis de cotutela entre la Universidad Nacional de La Plata (Argentina) y la Universidad de Castilla-La Mancha (España). A lo largo de la entrevista el doctor expresa lo siguiente: “todo comenzó en el año 2013, durante una de las reuniones que tuve con mis directores Laura Lanzarini y José A. Olivas. En aquel momento nos propusimos realizar mi tesis bajo este régimen y así fue como años después lo terminé concretando. Mi cotutela permitió formalizar la colaboración científica que habían comenzado hace unos años atrás el Instituto de Investigación en Informática LIDI y el grupo de investigación SMILe”. A la hora de hablar del camino transitado para el desarrollo del trabajo, Villa Monte resalta que no estuvo fácil; al respecto señala: “fue fundamen-



AUGUSTO VILLA MONTE

tal ser perseverante y no bajar los brazos ante los obstáculos que inevitablemente se presentan en el camino. Sabía que lo lograría con esfuerzo y dedicación más el apoyo de mis directores, de profesores, de mi familia y amigos que tengo tanto en Argentina como en España. Por supuesto sin el apoyo institucional de la UNLP y la UCLM, el doctorado en cotutela no hubiese sido posible” remarca.

La tesis de Augusto Villa Monte desarrolla dos estrategias distintas para construir resúmenes automáticos a partir de documentos de texto, utilizando técnicas de soft computing. La primera propone una técnica de Optimización mediante Cúmulo de Partículas que, a partir de la representación vectorial de los textos, construye un resumen extractivo combinando ade-

cuadamente varias métricas de puntuación. La segunda está relacionada con el estudio de la causalidad en los documentos de texto. En este caso se construye un grafo mediante el cual se obtienen las relaciones causales más importantes y las restricciones temporales que afectan a su interpretación. Ambas estrategias implican fundamentalmente la clasificación de la información y reducen el volumen de texto.

Al momento de hacer referencia a lo que significó este trabajo de tesis en su vida, Villa Monte resalta que una de las particularidades que tuvo fue una fuerte repercusión en los medios por la manera de abordar la solución al problema planteado. “Defendí la tesis el 18 de marzo de 2019 en la ciudad de La Plata con un tribunal compuesto por los doctores Marcelo Naiouf, Guillermo Leguizamón y Francisco Pascual Romero. Recuerdo aquel día como si fuera ayer. Disfruté muchísimo de la exposición. Era el resultado del trabajo de muchos años. La aprobé con la calificación máxima y obtuve varias distinciones. En el caso de España las menciones Cum Laude y Doctorado Internacional, mientras que en Argentina los premios al Mejor Egresado de Postgrado y a la Mejor tesis doctoral en informática “Dr. Raúl Gallard”, finalizó.

En el caso de **Diego Torres**, realizó su trabajo de cotutela con la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata y con la Universidad de Nantes en Francia.

Torres señala que el disparador para desarrollar la tesis en co-tutela fue algo que se dio un poco por casualidad, es decir, no fue algo que estaba planificado. Así lo expresa: “Estando aun estudiando la licenciatura, Alicia Diaz decide enviarme a hacer una estadía corta a Francia para trabajar con Pascal Molli y Hala Skaf. Ellos habían sido compañeros durante el doctorado de Alicia en Francia. Durante esa estadía pudimos hacer muchas cosas, a pesar que yo no hablaba francés y mi inglés era bastante básico. Sin embargo, los desafíos de programación e investigación les parecieron prometedores. A mí por otro lado la experiencia potenció mi vocación científica y me permitió confirmar que quería apostar mi vida profesional en esa dirección. Al finalizar mi estadía escribimos un artículo y al mes me recibí de Licenciado, ya para poder hacer un doctorado”.

Al mismo tiempo, Torres comenta que el tema de investigación se dio siguiendo las líneas de



DIEGO TORRES

investigación que desarrollaba Alicia Díaz en LIFIA: “Yo venía participando con ella desde hacía varios años siendo alumno de la carrera. La tesis tiene como título “Co-Evolución entre la Web Social y la Web Semántica”. Es preciso aclarar que se denomina Web Social al conjunto de aplicaciones web que permiten a las personas crear contenido y compartirlo con otras personas, entre ellas podemos encontrar a Youtube, Facebook, Wikipedia, Blogspot, Twitter, por ejemplo. Por otro lado, la Web Semántica se le llama a una porción de la Web en la cual el contenido está representado de una forma estructurada para que sea procesada por computadoras, a diferencia de Web Social. Tal como indica Torres, La Web Semántica posee como ventaja la capacidad de poder relacionar y deducir información sobre grandes volúmenes de datos utilizando reglas lógicas y procesamiento computacional. “Uno de los desafíos de la web semántica es poder conseguir mayor cantidad de contenido representado para ser consumido por computadoras. La tesis explora una alternativa en la cual la Web Social puede utilizarse para mejorar la Web Semántica y por otro lado como la Web Semántica puede utilizarse para mejorar la Web Social. Este ciclo beneficioso es el que se denomina co-evolución”, agrega.

Con respecto a la doble titulación, aclara que se logra cumplimentado el convenio de co-tutela y

logrando los hitos esperados en el doctorado. “En mi caso consistió en definir entre las dos casas doctorales, la de nuestra facultad y la de la universidad de Nantes, el convenio donde se especificó cómo se realizaría el doctorado. Esto incluyó que debía cumplir con los planes de estudio de ambos doctorados: en el caso de la Facultad de Informática cumplir con los créditos necesarios de los cursos ofrecidos aquí y en Nantes algo similar, aunque acreditaron válidos los cursos tomados en Argentina”.

Torres tuvo que cumplir una estadía obligatoria en Francia de al menos 4 meses al año. El plazo máximo para finalizar el doctorado fue de tres años con un 4to año extra. Explica que esto fue así porque en Francia los doctorados son de tres años, y expresa: “por suerte y con mucho trabajo y sacrificio pude finalizarlo en tres años, aunque tuve que solicitar el 4to año por un corrimiento en el comienzo de año lectivo entre Francia y Argentina”.

Diego Torres defendió la tesis el 3 de octubre de 2014, obteniendo la nota máxima y recuerda con alegría aquel momento “el día de la defensa fue uno de los días más felices en mi plano profesional porque pude presentar mi trabajo y responder en forma muy segura a las preguntas interesantes que me hicieron las personas del jurado. Además, el aula estaba llena de gente invitada, muchos colegas y también familiares”.



CURSOS - CONFERENCIAS - PANELES TRABAJOS CIENTÍFICOS - EXPOSICIONES DE EMPRESAS

CLOUD COMPUTING

- Cloud Application Architectures
- Cloud Management and Operations
- Cloud Reliability, Availability and Usability
- Cloud Security and Privacy
- Big Data Processing/Mining/Query on Cloud
- Cloud based Machine/Deep Learning
- Cloud based Industrial Internet
- Mobile applications and Cloud computing

HPC AND CLOUD COMPUTING

- Efficient HPC algorithms on Cloud architectures
- Complex HPC models on Cloud
- Failure detection and correction on Cloud
- Performance analysis for HPC applications on Cloud
- Energy consumption optimization on Cloud
- Parallel algorithms for Big Data on Cloud architectures
- Performance prediction for HPC applications on Cloud
- HPC algorithms migration to Cloud

BIG DATA

- Intelligent Data Processing
- Big Data Analysis Search and Mining
- Algorithms and Programming Techniques for Big Data
- Analysis Processing
- Big Data and Deep Learning
- Big Data and High Performance Computing
- Software engineering for Cloud Computing and Big data
- Energy-efficient Computing for Big Data

EMERGING TOPICS

- Cloud Robotics
- Smart and Sustainable Cities
- Bioinformatics
- Internet of Everything (IoE)
- Mobile – Edge – Fog – Computing
- Natural Language Processing (NLP)
- Blockchain-based technologies and applications
- Serverless computing

[HTTPS://JCC.INFO.UNLP.EDU.AR](https://jcc.info.unlp.edu.ar)

 @CONF_CC_BD_ET
 JCC@LIDI.INFO.UNLP.EDU.AR



AUTORIDADES
DE LA FACULTAD

DECANA

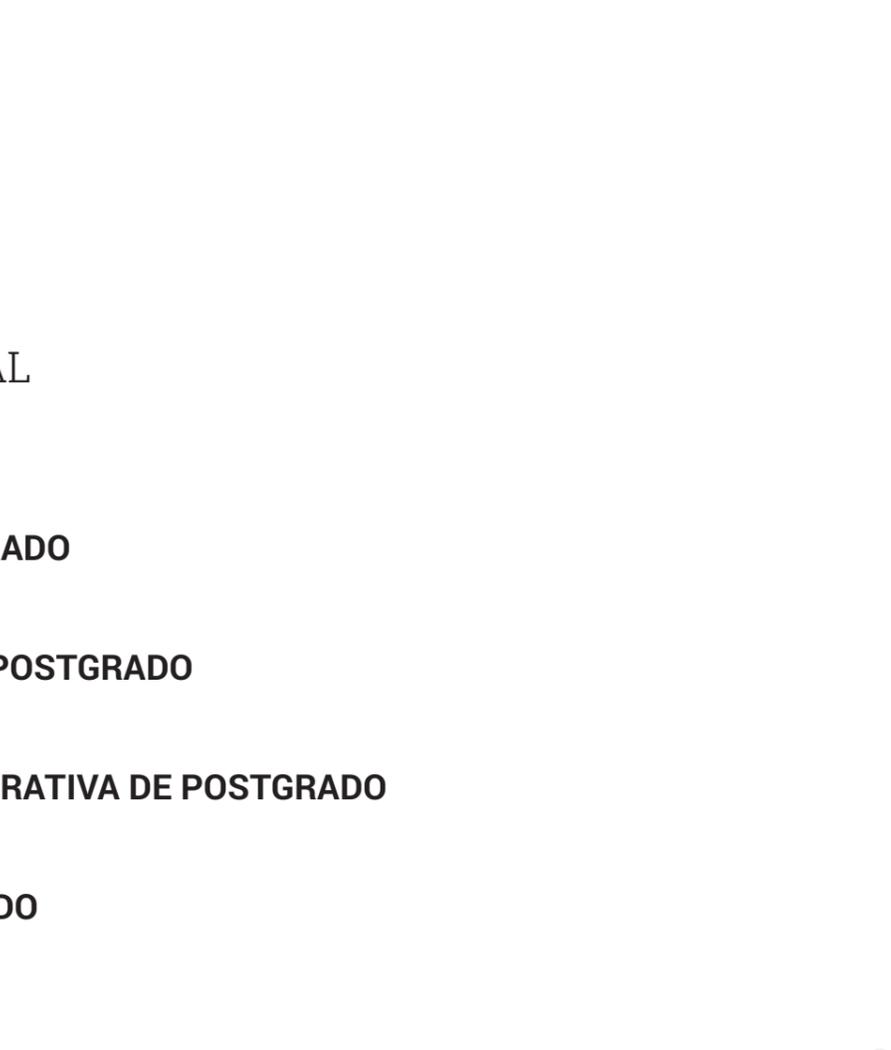
Lic. Patricia M. Pesado

VICE DECANO

Ing. Luis Marrone

SECRETARIA DE CIENCIA Y TÉCNICA

Dra. Laura C. Lanzarini



EQUIPO EDITORIAL

DIRECTOR DE POSTGRADO

Dr. R. Marcelo Naiouf

PRO-SECRETARIA DE POSTGRADO

Dra. Laura De Giusti

DIRECTORA ADMINISTRATIVA DE POSTGRADO

Lic. Alejandra Pizarro

OFICINA DE POSTGRADO

Natalia Otero

Débora Mieres

Carolina Covas

Soledad Bravo

Maitén Meza

Victoria Bertone

PERIODISTA

Valentín Altavista

DISEÑADORA

Abril Buffarini

COORDINADOR DE POSTGRADO

Ing. Armando De Giusti



