

Egresar de la Licenciatura en Sistemas de Información

¿Qué significa?

Alejandra Cechich
Directora de la Carrera
alejandra.cechich@fi.uncoma.edu.ar

18 de marzo de 2025

CAPÍTULO 1

¿Por qué estudiar Sistemas de Información?

1.1 ¿POR QUÉ SE NECESITAN EGRESADOS LSI?

¿A alguien se le puede ocurrir hacer un edificio **SIN** llamar a un arquitecto? Obviamente, se necesitan **PLANOS, CONTROL DE MATERIALES, ETC.** si no queremos terminar con una pila de escombros!



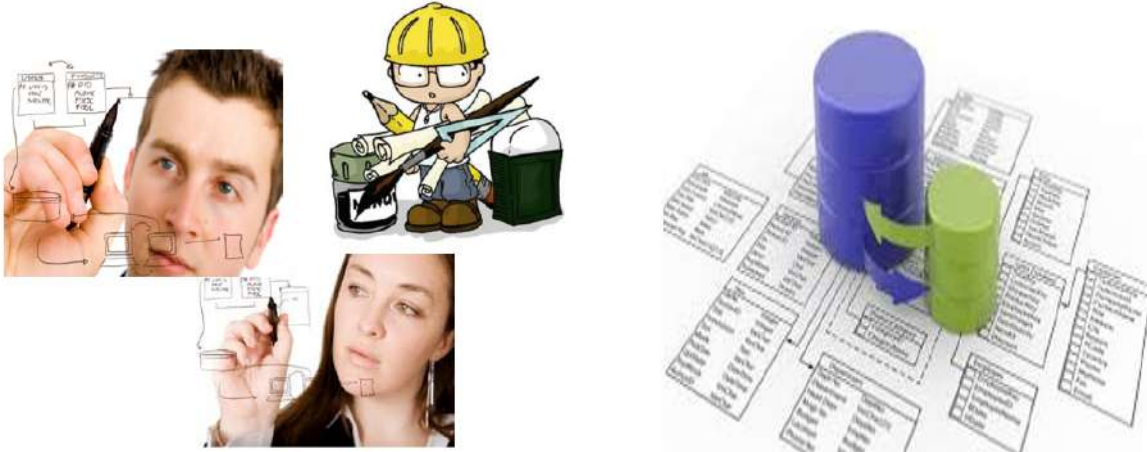
¿Entonces, a alguien se le puede ocurrir hacer software (programas, sistemas para hospitales, bancos, etc.) **SIN** hacer planos?



Se necesitan **ARQUITECTOS DE SOFTWARE**

Pero ... ¿qué diseña un arquitecto software? SI!! Diseña **SISTEMAS DE INFORMACIÓN!** Dentro de la computadora habrá **INFORMACIÓN** para empresas (supermercados, clubes, hospitales, bancos, etc. etc.)

Habrán que **DISEÑAR** las **BASES DE DATOS** y las **APLICACIONES SOFTWARE** que las usen.



¿Qué características tienen hoy los Sistemas de Información?

Los planos son más complejos.

Como en un edificio, si sólo es de una planta tiene los planos básicos (agua, luz, etc.); pero si es una torre de departamentos hay que modelar la resistencia de los materiales, influencia de vientos, etc. En sistemas de información, si es para un kiosco tendrá, tal vez, el diseño básico (requerimientos, componentes software, modelos de bases de datos, etc.). Si es para un supermercado, además de lo básico, puede incluir conexiones con clientes a través de chatbots, venta a través de la Web, análisis automático de stock para reposición de productos, análisis inteligente de datos (big data) para diseñar la cadena de sucursales, etc. Y mucho del software no será diseñado sino reusado como paquetes de terceros!!

Los controles son más rigurosos.

La complejidad y las diferentes fuentes de los datos hacen que se requieran, además de controles de verificación de que el sistema funciona, mayor esfuerzo en asegurar la calidad. Por ejemplo, si se obtienen datos de sensores de un dron y se utilizan para predecir el estado de humedad de un terreno para habilitar o no la siembra futura, se deberá asegurar la calidad de los datos recibidos del dron, además del diseño del software para hacer la predicción. Y si esos datos se combinan con información satelital sobre el estado de la vegetación en el suelo, el esfuerzo comienza a multiplicarse.

La gestión de los proyectos de desarrollo de sistemas es más compleja.

Se necesitan directores de proyectos que van a involucrar distintas actividades en el desarrollo de sistemas (modelar cada plano, codificar programas, controlar calidad, etc.) y muchas de ellas se harán en colaboración con usuarios expertos de un dominio de aplicación (ej. expertos en marketing para diseñar campañas de venta en un supermercado, asistidos por sistemas inteligentes para predecir cuáles serán los productos más vendidos).

Entonces, en pocas palabras,

Un Licenciado en Sistemas de Información será un arquitecto software especializado en sistemas de información para empresas, con gran cantidad de información que almacenar y que explotar.

Perfil del egresado (Ordenanza N° 1420). “El Licenciado en Sistemas de Información es un profesional que posee los conocimientos básicos (lógico-matemáticos y computacionales) para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico, así como profundos conocimientos, entre otros, sobre Teoría y Arquitectura de Sistemas que le permiten fundamentar el diseño y aplicación de Sistemas de Información y Modelos. Su sólida formación en técnicas y procedimientos le permite indagar en el área de los Sistemas de Información y analizar e interpretar su campo de aplicación.”

Capacidades del egresado (Ordenanza N° 214/23).

- El profesional formado en esta carrera está capacitado para analizar y seleccionar las estructuras de datos, necesarias para los diferentes Sistemas de Información; para comprender, predecir y justificar el comportamiento de los Sistemas de Información; y para concebir, diseñar, implementar y aplicar Sistemas de Información a diferentes tipos de organizaciones con diferentes estructuras.
- Está capacitado para gestionar, planificar y ejecutar proyectos de desarrollo de sistemas de información y proyectos de informática, controlando su ejecución y analizando riesgos. También para proyectar y dirigir lo referido a seguridad e higiene y controlar el impacto ambiental, en todos los casos en lo concerniente a su actividad profesional.
- Está capacitado para seleccionar y utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la informática, con criterios para tomar decisiones que lleven al uso efectivo.
- Está capacitado para generar desarrollos tecnológicos con valor agregado en la organización, favoreciendo la innovación en procesos, productos y tecnología.
- Tiene una actitud flexible para integrar equipos interdisciplinarios en el desarrollo y administración de proyectos de Informática Aplicada.
- Está capacitado para comunicar efectivamente tanto en acciones de colaboración y/o liderazgo en equipos de trabajo, como en relaciones con terceros.
- Tiene una actitud crítica frente a su propio quehacer y para evaluar las repercusiones que desde un punto de vista ético, antropológico y sociológico presenta su actividad particular, así como el desarrollo de la Informática. Asume un compromiso responsable ante el impacto que su actividad genere al medio ambiente y al contexto en que se aplique.
- Manifiesta actitud creativa, de investigación y ampliación de conocimientos en la búsqueda de respuestas originales en el campo de la investigación básica y aplicada, específica del ámbito de las Ciencias de la Información.
- Manifiesta actitud innovadora en la generación de ideas que puedan derivar en acciones emprendedoras, con espíritu crítico para la concreción de las ideas en planes de negocios.

CAPÍTULO 2

¿Qué significa ser profesionales para la transformación digital?

Un profesional informático capacitado para la transformación digital debe tener las capacidades de un egresado de la LSI, ya que eso lo habilita a **entender los procesos de una organización** (privada o pública), sus modelos de negocios y necesidades de manera que puedan identificarse puntos de mejora a través de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs).

También lo habilita a **diseñar e implementar** los sistemas de información que serán el soporte tecnológico de esas mejoras, **tanto sistemas tradicionales como sistemas inteligentes** para la toma de decisiones.

Con esas capacidades, el egresado de la LSI podrá acompañar a cualquier organización en la **construcción de su arquitectura como empresa** basada en tecnología para ser más competitiva; y podrá **innovar en la aplicación de tecnologías** en diversos dominios de aplicación.

Veamos en la sección siguiente ejemplos de innovación y transformación digital que pueden adoptarse como solución en un sistema de información.

2.1 EJEMPLOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

¿Qué es Blockchain? ¿Cómo se relaciona con competitividad e innovación?

Blockchain se define como un registro público distribuido sobre una red que guarda transacciones (mensajes enviados desde un nodo de la red a otro) ejecutadas entre participantes de la red. Cada transacción es verificada por los nodos de la red de acuerdo a un mecanismo de consenso por mayoría antes de ser agregada al blockchain. La información registrada no puede ser cambiada o borrada y la historia de cada transacción puede ser recreada en

cualquier momento.

La tecnología blockchain fue creada en 2008 para registrar transacciones en Bitcoins de una manera pública y verificable. Sin embargo, blockchain ha evolucionado de esta versión a otras, por ej. para registrar contratos de propiedades. Hoy día, puede integrarse a múltiples áreas, dando soporte al proceso de innovación o competitividad digital, con infinidad de ejemplos que encontramos casi a diario. Por ejemplo, la empresa TextileGenesis¹, con base en Hong Kong y la India, usa la tecnología blockchain para crear un registro permanente de todo estado en la cadena de producción de una prenda. La empresa

¹<https://edition.cnn.com/2021/02/08/business/textilegenesis-blockchain-fashion-spc-intl/index.html>

usa marcadores (tokens) digitales conocidos como “fibromonedas” para proveer un registro marcado de los movimientos de productos físicos a través de la red de logística, permitiendo a los minoristas y vendedores ver exactamente dónde fue generada una fibra, dónde fue tejida y dónde se produjo la prenda final.

Tecnología “Just Walk Out”

Esta tecnología “sin cajeros”, usa un conjunto de cámaras y sensores para registrar lo que las personas sacan de un estante (o retornan) a medida que se mueven por el local de un supermercado. Los clientes escanean sus teléfonos al entrar y simplemente “se van” después de cargar su canasto o carrito.

Es interesante ver este sitio: <https://www.justwalkout.com/>

Microsoft y Kroger, actualmente prueban un sistema que deja a los compradores escanear ítems mediante sus celulares a medida que compran, para acelerar el pago en las cajas². Se proyecta que el mercado global para carritos de compra inteligente crezca a más de 3 billones de dólares en 2025.

¿Usar recursos en la nube para evitar la extinción de especies?

La Universidad de Sydney (USyd)³ espera salvar especies en peligro de extinción en Australia aprovechando el poder de cálculo de los servicios Web de Amazon (AWS) para acelerar la investigación en genomas, evitando así por ejemplo, la extinción del demonio de Tasmania.

La misión del Australasian Wildlife Genomics Group en la USyd es ayudar a proteger especies en peligro de extinción, generalmente únicas en Australia, que se separó de otros continentes hace 95 millones de años y donde 87 % de sus mamíferos, 93 % de sus reptiles, 94 % de sus ranas y 45 % de sus aves son propios. Asegurar su supervivencia, es vital para la biodiversidad.

¿Mellizos digitales para mejorar el rendimiento de atletas?

Los Juegos Olímpicos se han acercado a los espectadores gracias a docenas de cámaras que registran cada salto, vuelta o giro. Entre todo el equipamiento para transmitir, esta vez contaron con cinco cámaras extra – el primer paso en un sistema detallado de seguimiento 3D que provee al espectador de acercamientos casi instantáneos a cada paso de una carrera o a cada movimiento en una barra.

El sistema 3D usado, un producto de Intel llamado 3DAT⁴, recolecta imágenes en vivo y almacena en la nube, donde un sistema de IA usa algoritmos de deep learning para analizar los movimientos de un atleta identificando características clave para su rendimiento, como velocidad máxima y desaceleración. El sistema comparte esa información con los espectadores mostrando representaciones gráficas en cámara lenta de una determinada acción, subrayando los momentos clave.

Evolución del arte rupestre a través de aprendizaje de máquina

Trabajando con los propietarios tradicionales de Mimal y Marrku del área del río Wilton, investigadores del sur de Australia han estado utilizando el aprendizaje automático para analizar imágenes de arte rupestre y trazar un mapa de su evolución. El estudio consideró diferentes estilos de arte rupestre de figuras humanas etiquetadas para comprender cómo se relacionan los estilos entre sí. Se utilizó el aprendizaje automático para analizar imágenes de arte rupestre recopiladas en la zona Marrku en 2018 y 2019.

El enfoque utilizó modelos de redes neuronales convolucionales previamente entrenados y publicados y combinaciones de conjuntos de datos que fueron diseñados y entrenados para la clasificación de objetos. Este enfoque permite una clasificación con menos sesgo del estilo, además de hacer uso de redes neuronales sin tener que acceder a un conjunto de datos de arte rupestre de gran tamaño, lo que sería necesario para entrenar un modelo desde cero.

²<https://www.cnet.com/home/kitchen-and-household/smart-grocery-carts-are-coming-to-change-the-way-we-shop/>

³<https://nre.tas.gov.au/wildlife-management/save-the-tasmanian-devil-program>

⁴<https://www.intel.com/content/www/us/en/sports/olympic-games/overview.html>



En este punto, la pregunta seguramente es:

¿El egresado de la LSI es quien va a diseñar el carrito inteligente, los algoritmos de blockchain, los algoritmos 3D o algoritmos para redes neuronales?

La respuesta es:

Casi seguramente **NO**. Lo que hará el egresado de la LSI es **CONOCER EN PROFUNDIDAD las nuevas tecnologías y algoritmos para APLICARLOS en el sistema de información**. Es decir, conocerá de blockchain, redes neuronales o carritos inteligentes para **USARLOS** en sus sistemas.

Ese conocimiento, unido al de los procesos de una organización, le permitirá incorporar tecnologías para **transformar digitalmente a la sociedad**.

CAPÍTULO 3

¿Cómo nos prepara la LSI para todo esto?

Carrera acreditada en el año 2024 según dictamen de CONEAU IF-2024-136617633-APN-DAC#CONEAU.

Los Alcances del Título de Licenciado en Sistemas de Información (Ordenanza N° 1420/13) son acordes a las recomendaciones de estándares (Resolución Ministerial N° 1558/21). Esas recomendaciones son muy similares para otras licenciaturas (en Computación, en Informática); entonces, **lo importante** para saber cómo nos prepara una carrera para la vida profesional **no está en su alcance, sino en la ESTRUCTURA y CONTENIDOS de la carrera.**

En la LSI, eso está normado en las Ordenanzas N° 1420/13, 700/16 y 214/23.

3.1 ESTRUCTURA DE LA CARRERA

La carrera comprende un **CICLO BÁSICO** (1er a 3er años) **común** con la Licenciatura en Ciencias de la Computación y un **CICLO ESPECÍFICO** (4to y 5to años) que orienta al perfil del egresado.

Las áreas temáticas que se abordan son: CIENCIAS BÁSICAS GENERALES y ESPECÍFICAS (**CBGyE**), ALGORITMOS Y LENGUAJES (**AyL**), INGENIERÍA DE SOFTWARE, BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (**ISBDSI**), ARQUITECTURA, REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS (**ARSORE**) y ASPECTOS SOCIALES Y PROFESIONALES (**ASyP**).

Incluye el título intermedio (por equivalencias del Ciclo Básico) de **ANALISTA PROGRAMADOR UNIVERSITARIO**, también en los mismos términos que la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Una pregunta común en este punto es:

¿Para qué seguir la licenciatura si ya soy analista? En realidad, la pregunta debería reformularse: **¿Teniendo analista, ya puedo hacer sistemas?**

La respuesta puede no verse clara al principio de la carrera, pero hay sólo una respuesta posible: un analista puede programar ... pero

NO, ser analista NO me prepara para diseñar sistemas de ningún tipo, ni simples ni complejos. Los conocimientos de diseño hasta tercer año son LIMITADOS, ya que esos años se enfocan en aprender los fundamentos de la computación. **Aprender a programar NO es sinónimo de aprender a hacer sistemas.**

3.2 CONTENIDOS DE LA CARRERA

La proporción de contenidos por área temática puede verse en la Figura 3.1, donde queda clara la orientación de la carrera hacia **ISBDSI (40 %)** y que se adquiere especialmente durante el CICLO ESPECÍFICO.

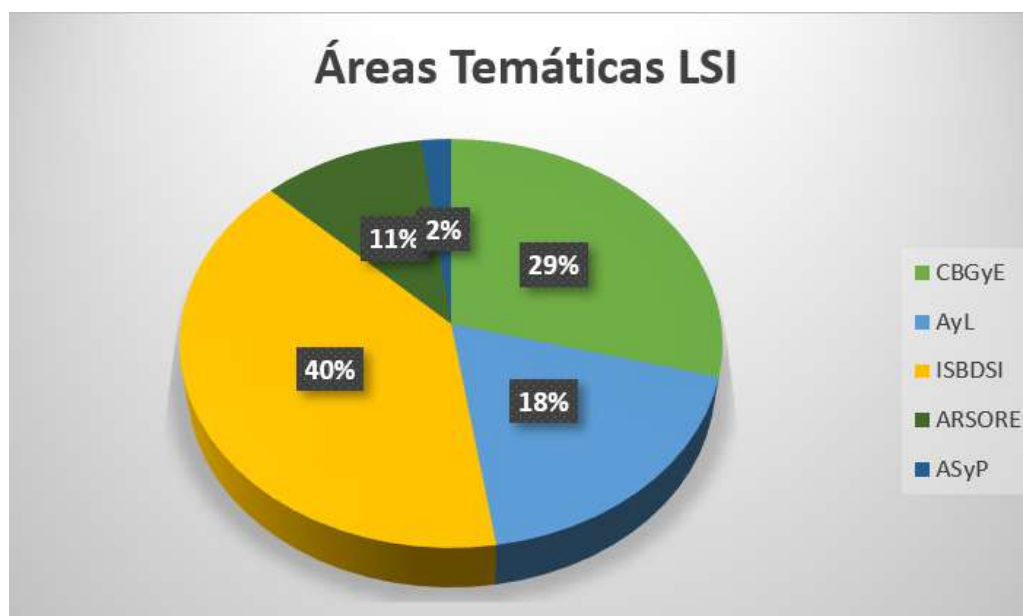


Figura 3.1: Proporción de las áreas temáticas

Es importante remarcar que el CICLO ESPECÍFICO también tiene materias que son obligatorias en la LSI y comunes con la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Área Temática	Asignaturas Comunes
Ciencias Básicas y Específicas (CBGyE)	Inteligencia Artificial Sistemas Inteligentes
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE)	Sistemas Paralelos
Algoritmos y Lenguajes (AyL)	Laboratorio de Programación Distribuida
Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP)	Aspectos Profesionales y Sociales

Cuadro 3.1: Materias comunes con LCC en el CICLO ESPECÍFICO

Así, en 4to año se cursarán materias que les dan los fundamentos para la construcción de sistemas inteligentes. Entonces ...

¿Alcanza con esas materias? ¿Qué más se aprende para hacer sistemas, incluidos sistemas inteligentes?

Las materias comunes con la LCC en 4to año dan, como se dijo, los **FUNDAMENTOS TEÓRICOS** para hacer sistemas para la toma de decisiones. Sin embargo, la construcción de sistemas de información requiere de otras técnicas para el **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS**. Para eso, la LSI prepara al egresado con los siguientes contenidos propios del área temática **ISBDSI**:

Área Temática	Materias CICLO ESPECIFICO LSI
Ingeniería de Software	Especificación de Requerimientos Especificación de Diseño de Software Verificación y Validación de Software Construcción y Validación de Software Sistemas de Información para la Web
Bases de Datos	Depósito y Minería de Datos Laboratorio de Bases de Datos Almacenamiento y Análisis para Big Data (electiva LSI)
Sistemas de Información	Sistemas de Información I Sistemas de Información II Modelado de Procesos de Negocios Auditoría de los Sistemas de Información Reingeniería de Software y de Procesos Planificación y Control de Proyectos

Cuadro 3.2: Materias específicas LSI

La **Práctica Profesional Supervisada (PPS)**: en el primer grupo de materias en el Cuadro 3.2, junto con Laboratorio de Bases de Datos, se desarrolla un trabajo de campo supervisado en empresas en sectores productivos y/o de servicios, en empresas públicas o privadas con o sin fines de lucro.

Es decir, la LSI forma al futuro profesional mediante **la realización de un sistema real** supervisado por los docentes de distintas materias – desde su concepción hasta su implementación y validación final – **usando las últimas tecnologías**.

Las otras dos materias de Bases de Datos, enfocan en el desarrollo de sistemas inteligentes para la toma de decisiones empresariales, lo que se conoce como **Inteligencia Empresarial**.

Depósito y Minería de Datos establece los pasos para la construcción de estos sistemas y comienza con las primeras aplicaciones. Luego, de manera opcional, el estudiante puede continuar profundizando esta línea de conocimientos con la electiva **Almacenamiento y Análisis para Big Data**.

Pero ¿cómo prepara la carrera para conocer los procesos de la organización para la innovación y transformación digital?

El tercer grupo de materias introduce los sistemas de información en las organizaciones, el modelado de sus procesos de negocios, así como cuestiones de mejora y auditoría en esos procesos y en los sistemas que los soportan. También se brindan conocimientos más profundos sobre la gestión de proyectos de desarrollo de software.

De esta manera, un egresado de la LSI puede abordar los desafíos de los sistemas de información actuales: **los planos y la gestión más complejos, además de controles más rigurosos**.

CAPÍTULO 4

La Tesis

El reglamento de tesis se encuentra avalado por la Resolución de CD FaiF N° 74/14, donde se establece que la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información culmina con el desarrollo y defensa de un Trabajo de Tesis. A este trabajo se lo denomina **Tesis de Grado**.

El propósito de la Tesis de Grado es que el alumno desarrolle habilidades y capacidades tales como:

- Expresar su investigación por escrito, con la claridad y los requerimientos formales propios del área investigada a un nivel de grado universitario.
- Analizar críticamente la información a su alcance.
- Proponer soluciones viables a problemas identificados en el área de desarrollo de Tesis.

4.1 ¿CÓMO EMPIEZA UNA TESIS?

Generalmente, durante el segundo cuatrimestre de 4to año, el estudiante comienza a preguntarse **¿qué podrá hacer en la Tesis?**

Deberá entonces contactar a profesores de la carrera, preferentemente del área de trabajo en la que quisiera hacer la Tesis. Si no tiene un área definida, puede preguntar a los profesores qué temas sugieren. También, la Tesis puede hacerse en el contexto de una investigación. Para ver esas posibilidades, el Grupo de Investigación en Ingeniería de Software (**GIISCo**), <https://giisco.fi.uncoma.edu.ar/>, nuclea distintos **temas disponibles y tesis dirigidas** en las líneas de investigación:

- Líneas consolidadas
 1. Tecnologías para la Reutilización de Sistemas (incluidos Sistemas de Big Data)¹
 2. Reuso de Información en Comunidades Virtuales²
- Líneas emergentes
 1. Ingeniería de Sistemas Web³
 2. Transformación Digital⁴

Una vez elegido el tema, se trabaja sobre el diseño de una **PROPUESTA DE TESIS**, que también está reglamentada de manera estándar.

¹<https://giisco.fi.uncoma.edu.ar/formacion/>

²<https://giisco.fi.uncoma.edu.ar/formacion-ricv/>

³<https://giisco.fi.uncoma.edu.ar/formacion-isweb/>

⁴<https://giisco.fi.uncoma.edu.ar/formacion-trdi/>

4.2 ¿QUÉ SE HACE EN UNA TESIS?

Se trabaja con un **Director de Tesis**, con quien se ha elaborado la propuesta, para realizar un trabajo de Tesis que puede ser:

1. Tesis sobre el Estado del Arte en la cual el alumno realiza un análisis y recopilación de material bibliográfico actualizado y no incluido en las cátedras del plan de grado. El desarrollo de este tipo de Tesis de Grado deberá incluir una visión crítica del material, ponderando y evaluando la información a su alcance.
2. Tesis Teórica en la cual el alumno realiza una investigación corta sobre algún problema identificado en el área elegida y propone alguna solución teórica original.
3. Tesis Experimental en la cual el alumno realiza una investigación corta sobre alguna cuestión relativa al área elegida e implementa alguna solución o diseña alguna solución implementable.

4.2.1. Ejemplos de Tesis

Tesis experimentales. Casi todas nuestras tesis son experimentales, lo que incluye frecuentemente alguna investigación, un diseño y una implementación. Ejemplos de tesis experimentales pueden ser:

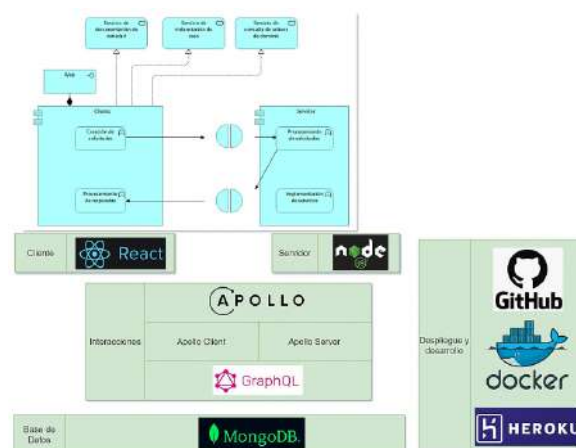
Big Data en el Dominio Hidrológico: Caracterización del Contexto de Predicción de Turbidez



El objetivo general de esta tesis es caracterizar el contexto de predicción de turbidez del agua en sistemas Big Data. Para ello, se propone un modelo de factores que puedan influenciar el análisis, donde se analizan cuatro factores: climatología, calidad del agua, conformación de suelos y uso de los mismos. El estudio, en colaboración con el INTA, se enfoca en el Canal Principal de Riego del Alto Valle, con el objetivo de analizar relaciones entre turbidez y crecimiento de malezas. La remoción de malezas tiene un gran impacto operativo y económico, pero a éste se le suma que, si no se tratan, el suministro de agua de riego puede verse afectado y con ello también los cultivos del Alto Valle.

Se aplicaron técnicas de minería y analítica de datos.

Modelado Bottom-Up de Variedad de Dominio en Sistemas Big Data



Para identificar variedades presentes dentro de un dominio de aplicación, este trabajo de tesis propone al proceso B-VIP (Bottom-up Variety Identification Process), el cual parte de las actividades del ciclo vida de big data y documenta las variedades encontradas en cada etapa en una base de conocimiento. Para dar soporte al proceso, se diseña e implementa la herramienta CoVaMaT, que permite nutrir esta base de conocimiento con casos trabajados. Todo esto puede ser recuperado en situaciones futuras similares para un posible reuso de sistemas big data.

Se aplicaron **técnicas de big data y analítica de datos** en los casos de estudio. Se diseñó e **implementó la herramienta** con **diversas tecnologías**: React js, Apollo, MongoDB, Heroku, Docker.

Análisis y Mejora de Procesos: Un Caso de Estudio en Laboratorios Industriales



Los sistemas de gestión son parte fundamental, hoy día, en las prácticas de análisis en laboratorios. La acreditación de laboratorios conduce a asegurar la competencia técnica y a proveer resultados válidos. En ese contexto, la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2017 es una normativa en la que se establecen los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración.

El Laboratorio de Cromatografía de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue (LCFI UNCo) se encuentra actualmente abocado a la gestión de calidad de procesos para la evaluación del impacto producido por contaminantes en productos agrícolas. Además, ha seleccionado un producto existente como software de soporte (Bika LIMS), debiendo determinarse si las prestaciones que brinda son suficientes.

En este trabajo de tesis, a fin de contribuir con la gestión de calidad de LCFI UNCo, se relevaron sus procesos de negocios para dar lugar a un análisis de los mismos, proponiendo luego una serie de mejoras. Estas mejoras incluyeron el **rediseño de procesos** en base a las recomendaciones de la Norma ISO 17025, así como el **modelado y la documentación** mediante la notación BPMN (Business Process Model Notation). Además, **se analizó el software seleccionado** por LCFI UNCo, **estableciendo correspondencias entre los servicios requeridos por los procesos de negocios y las prestaciones del software**.

Evaluación y Mejora del Grado de Usabilidad Web: Un Caso de Estudio en e-gobierno

El objetivo de esta tesis es **evaluar el grado de Usabilidad** de un caso de estudio en el dominio de e-gobierno y realizar recomendaciones de mejora en base a los resultados de la evaluación.



Para esto se establecen los criterios que se ajustan a los objetivos del caso de estudio, se **seleccionan los métodos de evaluación** consistentes al caso y las **herramientas de soporte** que permiten agilizar el proceso de evaluación. Finalmente, se **implementan algunas de las mejoras** recomendadas para ejemplificar los conceptos introducidos en este trabajo.

Tesis de estado del arte. Aún nuestras tesis de estado del arte tienen algo de experimental. Por ejemplo:

Tendencias en Arquitecturas Orientadas a Servicios: Un Análisis del Ecosistema de Microservicios en la Teoría y la Práctica



En esta tesis, identificamos desafíos a través de una visión evolutiva desde los primeros años de SOA hasta los microservicios, y más allá. Nuestros hallazgos están respaldados por una **revisión de la literatura**.

También analizamos cómo se abordan estos desafíos en la práctica y qué desafíos permanecen abiertos. Para ello, **diseñamos e implementamos una herramienta** para extraer repositorios de software y luego la usamos para inspeccionar proyectos relacionados con microservicios en GitHub, el repositorio de código abierto más grande hasta la fecha.

4.3 ¿QUÉ PASA DESPUÉS DE TERMINAR LA TESIS?

El reporte de tesis se entrega y se envía al jurado de tesis para ser evaluado. Luego de aprobarse, sigue la **DEFENSA DE TESIS** – una exposición oral donde se explica al jurado todo el trabajo realizado.

Y seguramente luego **AL FIN EGRESADOS!!**



CAPÍTULO 5

Contactos

Los invitamos a consultar las **NEWSLETTERS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

Pueden descargar las ediciones, desde el año 2020, en la página del Departamento¹.

Y no duden enviar cualquier inquietud a la Dirección de la Carrera:

Dra. Alejandra Cechich
alejandra.cechich@fi.uncoma.edu.ar

Este documento puede descargarse de la página del perfil del egresado de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información²:

https://www.fi.uncoma.edu.ar/wp-content/uploads/2025/02/Egresar_de_la_LSI.pdf.

¹<https://www.fi.uncoma.edu.ar/index.php/academica/departamento-de-ing-sistemas/index-departamento-de-ing-sistemas/>

²<https://www.fi.uncoma.edu.ar/index.php/academica/carreras-fai/licenciatura-en-sistemas-de-informacion-ord-1420>