



Lanús, 13 de septiembre de 2013

VISTO, el expediente N° 2730/13 correspondiente a la 7ª Reunión del Consejo Superior del año 2013; y,

CONSIDERANDO:

Que a través de lo actuado en el expediente indicado en el Visto, se tramita la propuesta de creación de la Maestría en Sistemas de Información, que ha presentado el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico;

Que la propuesta fue evaluada por la Comisión de Asuntos Académicos quien eleva su informe al Consejo Superior;

Que el proyecto incluye la carga horaria, los criterios de evaluación, el perfil del egresado, los objetivos, características curriculares y el plan de estudios correspondiente;

Que, el mismo responde a los lineamientos académicos de la Institución y se propone contribuir al cumplimiento de la Ley Nacional 25.922 de *“Promoción de la Industria de Software y al Plan Estratégico Industrial 2020”* del Ministerio de Industria de la Nación;

Que, la Dirección de la Carrera de la Licenciatura en Sistemas en línea con los mandatos institucionales del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús, viene desarrollando una política de incorporación de recursos humanos con formación de posgrado e incentivando estudios de posgrado en el cuerpo de instructores;

Que ésta política ha permitido, al momento de presentación de este proyecto, contar con docentes e instructores con formación de Maestría y Doctorado en la disciplina, muchos de los cuales están categorizados en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación y cuentan con antecedentes de dirección de tesis de maestría y doctorado, capaces de llevar adelante todas las actividades académicas vinculadas a la Maestría en Sistemas de Información;

Que, la Maestría en Sistemas de Información, tiene como objetivos permitir el perfeccionamiento continuo de profesionales con capacidad científica y tecnológica para generar aportes en el campo de los Sistemas de Información y difundir estos conocimientos como aporte al desarrollo tecnológico y científico nacional, promoviendo la investigación dentro del ámbito universitario;

Que, asimismo, se propone fomentar el enfoque interdisciplinario y el trabajo grupal que permita crear, mantener y potenciar programas de investigación y desarrollo científico/tecnológico propios o realizados en cooperación con diversas instituciones, a la par de elevar el nivel tecnológico de la industria nacional con énfasis en la pequeña y mediana empresa;

Que en su 7ª Reunión de 2013, este cuerpo ha tratado la propuesta y no ha formulado objeciones al mismo;

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Héctor Muzzopappa Santiago Hernández



Que es atributo del Consejo Superior resolver sobre el particular, conforme lo establecido el Artículo 31, inciso f) del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús;

Por ello;

**EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS
RESUELVE:**

ARTICULO 1º: Crear la Carrera de Posgrado “Maestría en Sistemas de Información”, con dependencia del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico.

ARTICULO 2º: Aprobar el Plan de Estudios de la Maestría en Sistemas de Información, de acuerdo a lo indicado en el Anexo en un total de diecisiete (17) fojas que forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 3º: Regístrese, comuníquese y notifíquese en los términos del art. 40 del Reglamento de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos, aprobados por el Decreto N° 1759/72 (t.o. 1991). Cumplido, archívese



ANEXO

PLAN DE ESTUDIO DE LA MAESTRÍA EN SISTEMAS DE INFORMACION

1. IDENTIFICACIÓN CURRICULAR DE LA CARRERA

1.1. Carrera

Maestría en Sistemas de Información

1.2 Denominación del título a otorgar

Magister en Sistemas de Información

1.3 Fundamentación de la Propuesta

1.3.1. Marco Nacional

En el año 2004, el Estado Nacional promulgó la Ley 25.922 de Promoción de la Industria del Software. El artículo 4 de la norma estableció que *“Las actividades comprendidas en el régimen establecido por la ley son la creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de software desarrollados y su documentación técnica asociada”*.

En este contexto, el Plan Estratégico Industrial 2020 (PEI-2020) del Ministerio de Industria de la Presidencia de la Nación, incluyó un apartado sobre la promoción la actividad señalando que:

- *“La cadena de valor del software reviste un carácter estratégico ya que posibilita mediante la tecnología informática mejoras de manera transversal en productos y procesos a todas las ramas productivas”*.
- *“La dinámica sectorial registrada desde el 2003 es de continua expansión. Las ventas del sector han crecido a una tasa promedio anual del 17,6% entre 2003 y 2010, alcanzando un empleo de más de alrededor de 60.000 personas triplicando los puestos de trabajo existentes en 2003. Por otra parte, las exportaciones se han expandido un 290% en estos 7 años, evidenciando un creciente nivel de internacionalización de las firmas del sector”*.
- *“El modelo productivo a seguir es el relacionado con la mayor generación de valor agregado, aprovechando las ventajas competitivas que tenemos en Latinoamérica, preservando la nacionalidad de nuestras empresas y exportando software”*.
- *“Para sostener ese nivel de demanda y continuar con el proceso de internacionalización del sector, el factor crítico es la formación de recursos humanos especializados”*.

Con el objetivo de contribuir al cumplimiento de los lineamientos estratégicos de la Ley 25.922 y del PEI-2020, se propone la Maestría en Sistemas de la información.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Héctor Muzzopappa Santiago Hernández



La Carrera va a capacitar e incorporar I&D en el entramado de los procesos productivos. Estas actividades son un aporte a la cadena de valor del software. La Maestría contribuye a la formación de recursos humanos para la industria del software, así como a la creación de núcleos de I+D+i orientados a la generación de nuevas tecnologías, que agreguen valor a la producción nacional orientada al mercado interno y a la exportación.

Cabe destacar, que la UNLa integra la *Red de Universidades con Carreras de Informática* (RedUNCI) que tiene entre sus objetivos:

- “*Coordinar actividades académicas relacionadas con la formación docente, la actualización curricular y la utilización de recursos compartidos en el apoyo al desarrollo de las carreras de Ciencias de la Computación y/o Informática en Argentina*”;
- “*Establecer un marco de colaboración para el desarrollo de las actividades de postgrado en Ciencias de la Computación y/o Informática de modo de optimizar la asignación y el aprovechamiento de recursos*”.

La Maestría en Sistemas favorecerá la formación de recursos humanos demandados por el PEI - 2020, por la Ley 25.922, por el conjunto del sector público y privado, por la RedUNCI y por la UNLa.

1.3.2. Marco Institucional

La Maestría tendrá dependencia del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico de la Universidad Nacional de Lanús.

El Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico de la UNLa, desarrolla desde el año 2008 la carrera de Licenciatura en Sistemas.

En el año 2010 la Licenciatura en Sistemas se presentó voluntariamente al proceso de acreditación convocado por Resolución CONEAU N° 184/10. Dicha resolución se inscribe en el marco de la Resolución del Ministerio de Educación N° 786/09 que fija los contenidos curriculares básicos, las cargas horarias mínimas, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de carreras de Informática. Como resultante de la presentación, la Licenciatura en Sistemas fue acreditada por Resolución CONEAU N° 1089/12.

En el informe cursado a la CONEAU con motivo de la sustanciación del proceso de acreditación, se señaló la previsión departamental de instrumentar un programa de Maestría en Sistemas de Información que otorgue una formación continua a los egresados y articule la formación de grado y posgrado.

La Dirección de la Carrera de Licenciatura en Sistemas, viene desarrollando una política de formación de recursos humanos altamente capacitados. Incorpora equipos docentes con nivel académico de posgrado e incentiva una capacitación permanente del cuerpo de instructores de la institución. Esta política ha permitido disponer de docentes e instructores con formación de Maestría y de Doctorado en la disciplina, muchos de los cuales están categorizados en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Además, cuentan con antecedentes de dirección de tesis de maestría y de doctorado y son capaces de llevar adelante todas las actividades académicas vinculadas al proyecto de Maestría.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Héctor Muzzopappa Santiago Hernández



Desde el año 2009, la Licenciatura en Sistemas desarrolla una política de incentivación de actividades de investigación de sus docentes. Esta política está alineada con los estándares previstos en la Resolución del Ministerio de Educación N° 786/09. Ello permite contar con varios proyectos de investigación e innovación en el sistema de I+D+i, que serán el ámbito natural de radicación y de desarrollo de la tesis de maestría de los alumnos.

La oferta académica de posgrado del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico de la UNLa, se compone de las siguientes Carreras:

- Especialización en Formación Profesional.
- Especialización en Desarrollo Sustentable.
- Especialización en Sistemas Agroalimentarios.
- Maestría en Desarrollo Sustentable.
- Maestría en Gestión de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
- Maestría en Tecnología de los Alimentos.

Estos programas de posgrado, se articulan con las carreras de grado que ofrece el Departamento que son:

- Licenciatura en Gestión Ambiental Urbana.
- Licenciatura en Planificación Logística.
- Licenciatura en Economía Empresarial.
- Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias.
- Licenciatura en Turismo.

1.3.3. Marco Disciplinar

La tecnología de la información está presente y ha penetrado en todas las funciones de la organización institucional nacional y extranjera. La misma es empleada en finanzas, contabilidad, planeamiento, producción, ventas, logística, entre otras, y su presencia ha incrementado la necesidad de formar profesionales con capacidades de gestionar los procesos intra e inter-organizacionales, mediante un empleo creativo de las tecnologías de información para la adquisición de datos, la comunicación, la coordinación, el análisis y el soporte a la toma de decisiones.

El concepto de Ingeniería de Sistemas de Información clásico, ya no es suficiente para proporcionar una respuesta informática a los desafíos actuales. Existen diversos campos de la Informática que aportan nuevas soluciones a problemas emergentes. Ellos son diversos y requieren conocimientos en sistemas de información con capacidad de tomar decisiones autónomas, con base en módulos de inteligencia artificial embebida o en sistemas de descubrimientos de patrones de comportamiento del negocio.

Los especializados en Sistemas de Información, deben conocer profundamente los problemas que se presentan en el software en general y deben tener una clara visión que los sistemas presentan un dualidad de técnicas a aplicar. Un profesional de la



informática especializado en Ingeniería del Conocimiento, no podrá prescindir de los conocimientos, técnicas y metodologías de software tradicional. Pero por otra parte, el profesional de la informática especializado en Ingeniería de Explotación de Información, no debe ignorar los nuevos enfoques.

Si bien la Ingeniería del Software, la Ingeniería del Conocimiento y la Ingeniería de Explotación de Información nacieron como ramas separadas dentro de la Informática, con el paso del tiempo estas ramas han ido acercándose en forma insoslayable. La Ingeniería del Software aporta técnicas y métodos para mejorar la producción de sistemas basados en conocimiento y por lo tanto, el mismo debe cumplir con los principios del software tradicional: ser más correcto, fiable, verificable, entre otras propiedades. La Ingeniería del Conocimiento puede ayudar a mejorar la producción del software tradicional, como es el caso del CASE inteligente, la reutilización basada en conocimientos, entre otras. La Ingeniería de Explotación de Información, agrega la visión del conocimiento emergente de la información contenida en los datos y contribuye a la mejora de los procesos organizacionales.

Atento lo enunciado, es necesario que los ingenieros de software, los ingenieros de conocimiento y los ingenieros de explotación de información, conozcan las herramientas, las técnicas y las metodologías de cada disciplina. Ello implica estar al tanto de los enfoques conjuntos que se realizan para abordar las problemáticas de los Sistemas de Información en el siglo XXI.

1. 4. El perfil del egresado

El graduado de la Maestría en Sistemas de Información, trabajan con un grupo de personas dentro de un proyecto orientado a la construcción de sistemas de software y de datos. Ello reconoce el análisis de la situación actual, el análisis del problema, la propuesta de solución automatizada, el estudio de viabilidad, la especificación de requisitos, el diseño, la validación y el mantenimiento, entre otros. Para dicha elaboración, deben seguirse y emplearse metodologías, métodos, técnicas y herramientas de Ingeniería de Software, de Ingeniería de Conocimiento y de Ingeniería de Explotación de Información.

Se propone que el egresado de la Maestría en Sistemas de Información sea un profesional con competencias para:

- Investigar en temas relacionados con la Ingeniería en Sistemas de Información.
- Coordinar y/o participar en proyectos de investigación y desarrollo y/o de generación de servicios y productos en el área de Sistemas de Información.
- Coordinar, desarrollar y promover programas de gestión de Sistemas de Información.
- Participar en la definición de estándares de aseguramiento de la calidad del proceso de desarrollo de sistemas de información y sus productos.
- Realizar evaluaciones de implementaciones de sistemas de información, integrando el análisis de las tecnologías de información que lo soportan.
- Participar y administrar proyectos de transferencia de tecnología de información.



- Diseñar políticas estratégicas de los sistemas de información en las organizaciones; su incorporación, proceso de cambio y rediseño organizacional asociado.

2. OBJETIVOS DE LA CARRERA

La Carrera tiene los siguientes objetivos:

- Crear un dispositivo de formación permanente que permita el perfeccionamiento continuo de profesionales con capacidad científica y tecnológica para generar aportes en el campo de los Sistemas de Información y difundir estos conocimientos como aporte al desarrollo tecnológico y científico nacional.
- Promover la investigación dentro del ámbito universitario.
- Fomentar el enfoque interdisciplinario y el trabajo grupal que permitan crear, mantener y potenciar programas de investigación y desarrollo científico/tecnológico propios o realizados en cooperación con diversas instituciones, a la par de elevar el nivel tecnológico de la industria nacional con énfasis en la pequeña y mediana empresa.
- Propiciar un ámbito de relación universidad-empresas-organizaciones con el fin de lograr un desarrollo sostenido de las partes en materia de Tecnologías y Desarrollos de Sistemas de Información.

3. CARACTERÍSTICAS CURRICULARES.

3.1. Los requisitos y condiciones de ingreso

Todos los postulantes deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Haber obtenido un título universitario de grado o de nivel superior no universitario de cuatro años de duración y una carga horaria mínima de 2600 hs en las siguientes categorías:
 - (I) Universitarios o Titulados Superiores de Carreras Informáticas previstas en la Resolución N° 786/09 del Ministerio de Educación.
 - (II) Universitarios o Titulados Superiores de Carreras no Informáticas, que posean antecedentes profesionales y/o académicos pertinentes en el campo disciplinar. Para el caso de los antecedentes profesionales, la antigüedad deberá ser superior a cinco (5) años; y en el caso de los antecedentes académicos, la antigüedad deberá ser superior a diez (10) años.

Los aspirantes con titulación de Carreras no Informáticas, deberán contar con:

- i) Opinión favorable de la Comisión de la Maestría con dictamen fundado sobre los antecedentes presentados, a efectos de la admisión del candidato.
- ii) Aprobar un Examen en el caso que la Comisión de la Maestría lo juzgue necesario. La evaluación se organizará a partir de los contenidos obligatorios fijados por la Resolución M.E. N° 786/09.



El título de grado universitario podrá ser emitido por cualquier Universidad Pública o Privada oficialmente reconocida en la República Argentina, o bien poseer título revalidado de Universidad Extranjera.

- (III) Aquellos aspirantes que no cumplan con la titulación indicada deberán cumplimentar para su admisión los requisitos y procedimientos referidos a la aplicación del artículo N° 39 bis de la Ley de Educación Superior N° 24.521.
- b) Presentar antecedentes académicos y/o profesionales en área de la Maestría.
 - c) Realizar una entrevista con la Comisión de la Maestría.
 - d) Acreditar dominio del idioma inglés con capacidad de redactar informes técnicos en ese idioma.

3.2. Modalidad de Dictado

Presencial

3.3. La localización institucional y geográfica de la propuesta.

Campus de la Universidad Nacional de Lanús
29 de Septiembre 3901 (1826) Remedios de Escalada, Lanús

3.4. Diseño Curricular

La Maestría es semiestructurada.

La duración de la Maestría es de dos años articulados en cuatro cuatrimestres. El Maestrando cursará:

- | | |
|--|---------|
| [a] asignaturas obligatorias con una carga horaria de | 432 hs. |
| [b] asignaturas electivas con una carga horaria de | 144 hs. |
| [c] un Seminario de Proyecto de Tesis con una carga horaria de | 48 hs. |
| [d] una Tutoría de Investigación con una dedicación de | 160 hs. |

La carga horaria total será de 784 hs.

Para la obtención del título de Magíster, el Maestrando deberá haber aprobado:

- [a] la totalidad de las asignaturas obligatorias.
- [b] tres asignaturas electivas.
- [c] el Seminario de Proyecto de Tesis que integran el programa.
- [d] haber realizado las 160 horas de Tutoría de Investigación y elaborado y defendido la Tesis de Maestría.



3.4.1. Nomina y contenidos mínimos de las asignaturas.

Asignaturas Obligatorias

- Control de Gestión y Proyectos de Ingeniería de Sistemas de Información.
- Metodologías de la Ingeniería de Sistemas de Información.
- Ingeniería de Sistemas Basados en Conocimiento.
- Ingeniería de Explotación de Información.
- Metodologías de la Investigación.
- Seminario de Proyecto de Tesis.

Asignaturas Electivas

- Calidad del Software.
- Aseguramiento de la Calidad del Software.
- Tecnologías Inteligentes para Explotación de Información I.
- Tecnologías Inteligentes para Explotación de Información II.
- Sistemas Multimedia.
- Encriptación de Información.
- Patrones de Usabilidad de Software.
- Sistemas Embebidos.
- Conceptualización de Requerimientos.
- Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo.

Contenidos mínimos de las asignaturas

Control de Gestión y Proyectos de Ingeniería de Sistemas de Información

Objetivo de la informática. Estado de la construcción de software. De la artesanía a la ingeniería en la construcción de software. Principios de la ingeniería de software. Componentes de la Ingeniería de Software. Proceso de construcción de software y ciclos de vida. Proceso de resolución de problemas. El problema de la construcción de software. Proceso software frente a ciclo de vida. Ciclos de vida. Ventajas de definir un proceso software. Estándar IEEE sobre proceso software. Mapa de actividades de un proyecto. Definición de un proceso software. Madurez del proceso software. Planificación de Sistemas de Información. Sistemas de información. Planificación estratégica: planificación de los sistemas de información. Planificación táctica: plan de sistemas. Gestión de proyectos de desarrollo de software. El equipo del proyecto. Estimación de proyectos de Software. Introducción. Estimación de software. Métricas de software. Técnicas de estimación. Método de estimación de puntos de función. Método de estimación COCOMO. Herramientas para estimación. Gestión de Calidad y Gestión de Configuración. Definición de Calidad del Software. Actividades de control de Calidad del Software. Actividades de garantía de Calidad del Software. Gestión de Calidad del Software. Seguridad de los Sistemas Informáticos. Necesidad de la protección de la información. Vulnerabilidad de los sistemas informáticos, amenazas y ataques. Medidas de seguridad, servicios y mecanismos. Política de seguridad. Análisis de riesgos y planes de Contingencia. Seguridad física. Seguridad lógica. Esquemas y protocolos de seguridad.



Metodologías de la Ingeniería de Sistemas de Información

Metodología Métrica. Introducción. Gestión de Proyectos. Plan de Sistemas de Información. Fase 1: Análisis de Sistemas. Fase 2: Diseño de Sistemas. Fase 3: Construcción de Sistemas. Fase 4: Implantación de Sistemas. Metodología IDEAL. Fase de identificación de la tarea. Fase de desarrollo de prototipos. Fase de construcción del sistema integrado. Fase de mantenimiento perfecto. Fase de transferencia tecnológica. Metodología CRISP-DM. Fase de entendimiento del negocio. Fase de entendimiento de los datos. Fase de preparación de los datos. Fase de modelado. Fase de evaluación. Fase de desarrollo.

Ingeniería de Sistemas Basados en Conocimiento

Estudio de Viabilidad. Identificación de Problema. Método de Calculo de Viabilidad. Lista de Ponderación para Evaluar Aplicaciones de Sistemas Expertos. Ejemplo Integrador. Adquisición del Conocimiento. Introducción. Proceso de Adquisición de Conocimientos. Extracción de Conocimientos. Educción de Conocimiento. Técnicas para Educción de Conocimientos. Adquisición de Conocimientos para Equipo de Expertos. Ejemplo Integrador. Conceptualización. Introducción. Objetivo de la Conceptualización. Etapas de la Conceptualización. Modelización de los Conocimientos Fáticos. Modelización de los Conocimientos Estratégicos. Modelización de los Conocimientos Tácticos. Generación del Modelo Dinámico. Evaluación de sistemas basados en conocimientos. Importancia de la Evaluación de los SSBCC. Problemas de la Evaluación de SSBCC. El Concepto de Evaluación. Elementos de la Evaluación. Evaluación de los SSBCC. Verificación de la BC. Validación de la BC. Valoración de la Usabilidad. Valoración de la Utilidad. Procedimiento de Evaluación para SSEE. Formalización. Implementación. Introducción. Representación de los Conocimientos. Marcos. Guiones. Representación del Conocimiento de Control. Ejercicio Integrador.

Ingeniería de Explotación de Información

Introducción Explotación de Información. Conceptos de Explotación de Información. Descubrimiento de conocimientos. Tareas realizadas por un sistema de Explotación de Información. Desarrollo de Proyectos de explotación de información. Definición del contexto del proyecto. Identificación del problema inteligencia de negocio. Educción de requisitos. Conversión del problema de inteligencia de negocio a un problema de explotación de información. Conversión del problema de explotación de información en procesos de explotación de información. Desarrollo del proceso de explotación de información. Herramientas de Explotación de Información de Uso Libre. Introducción a las herramientas de acceso libre. WEKA, ELVIRA, TANAGRA.

Metodologías de la Investigación

Delimitación del Tema de Investigación. Planteamiento del problema de investigación. Elección del tema y enunciado del problema. Sugerencias para llegar a un problema de investigación. Etapas de la delimitación de un problema. Aplicación del criterio de originalidad. Características del planteamiento. Principios de Experimentación. Papel del experimento. Pasos del método



experimental: definición del problema, tesis de trabajo, diseño del experimento, realización del experimento, análisis de resultados, obtención de conclusiones, elaboración del informe. Proyecto de Investigación Institucional. Identificación del proyecto: unidad de ejecución, director, denominación, resumen técnico, palabras clave, duración estimada, transferencia de resultados. Descripción del proyecto: estado actual del conocimiento sobre el tema, grado de avance, objetivos, metodología. Impacto del proyecto: Contribución al avance del conocimiento científico, contribución a la formación de recursos humanos, contribución al desarrollo socio-económico del país, transferencia de resultados. Programación: plan de tareas y cronograma, descripción del plan de tareas. Recursos humanos: de investigación, de apoyo, de soporte. Equipamiento: equipo disponible, equipo a solicitar. Bibliografía: Libros y revistas. Presupuesto. Avales. Comunicación de los Resultados. Informe de avance. Informe monográfico. Reporte. Resumen para congreso. Artículo para congreso. Artículo para revista. Estilos de Tesis. Referato.

Seminario de Proyecto de Tesis

En este seminario se le presentaran al alumno los distintos problemas abiertos de las líneas de investigación ofrecidas por el Cuerpo Académico del Magíster. Sin perjuicio de las que se pudieran instrumentar en el futuro, las líneas vigentes son:

- Patrones de diseño de software
- Sistemas de información e inteligencia de negocios
- Educación de requisitos basada en técnicas de ingeniería del conocimiento
- Ingeniería de proyectos de explotación de información
- Ingeniería de software empírica
- Modelado informático de la formación mediada por tecnología
- Explotación de información no convencional (imagen y sonido)

Calidad del Software

Introducción a la Calidad del Software. Paradigma de la calidad: Principales elementos. Control de calidad vs. Aseguramiento de la calidad. Calidad del software: Puntos de vista de la calidad del software. Factores que determinan la calidad del software. Alcance de la función de aseguramiento de la calidad del software. Mejora de procesos de software. Problemas en la industria del software. Concepto de proceso. Madurez de proceso. Capacidad de proceso. Performance de procesos. Estándares y Modelos. CMM. CMMI. ITIL. CobiT. Normas ISO 9000. Six Sigma.

Aseguramiento de la Calidad del Software

Métodos de Aseguramiento de la Calidad del Software. Definiciones iniciales. Verificación vs. Validación. Error, defecto, bug, falla y problema. Métodos estáticos. Revisiones gerenciales. Revisiones técnicas. Revisiones por pares. Inspecciones. Walkthroughs. Métodos dinámicos. Pruebas de unidad. Pruebas de integración. Pruebas de sistemas. Pruebas de aceptación. Pruebas de regresión. Enfoque Práctico. Modelo general, Aplicación del modelo. Módulos del modelo. Actualización. Módulos del modelo. Planificación. Requerimientos. Análisis.



Diseño. Codificación. Verificación. Validación. Metodología, estándares y procedimientos.

Tecnologías Inteligentes para Explotación de Información I

Algoritmos de Inducción. La familia TDIDT. Construcción de los árboles de decisión. Poda de los árboles generados. Redes Neuronales. El modelo de Kohonen: SOM. Redes Bayesianas. Propagación en árboles, propagación en poliárboles, propagación en redes multiconectadas. Aprendizaje paramétrico: Variables no observadas. Aprendizaje estructural, mejora estructural.

Tecnologías Inteligentes para Explotación de Información II

Redes Neuronales. Conexiones entre neuronas. Función de transferencia o activación. Regla de aprendizaje. Topología de las redes neuronales. Redes Backpropagation. Algoritmos Genéticos. Operadores Básicos: Métodos de Selección. Métodos de Cruza. Métodos de Mutación. Programación evolutiva. Algoritmos Genéticos Secuenciales y Paralelos.

Sistemas Multimedia

Introducción a los Sistemas Multimedia. Hipertexto, Hipermedia y Multimedia. Evolución de los Sistemas Multimedia. Diseño de un producto multimedia. Tipos de proyectos Multimedia. Publicaciones electrónicas, enseñanza interactiva, entretenimiento interactivo, marketing y comunicaciones. Metodología para la Producción de Sistemas Multimedia. Ciclo de vida. Planificación del proyecto. Dirección, seguimiento y documentación. Análisis. Diseño. Prototipo. Verificación y validación.

Encriptación de Información

Criptografía simétrica. Criptoanálisis- Aritmética Modular. Cifradores Cesar, aritméticos, de anillo, afines (affine). Cifradores de flujo (stream). Cifradores de bloques. Encriptación y des encriptación de stream ciphers. Números aleatorios. Generadores de números aleatorios. Stream ciphers basados en corrimiento de de registro. Métodos de prevención de ataques. Cripto esquema de Rivest-Shamir-Adleman (RSA). RSA encriptación y des encriptación. Generación de clave y prueba de corrección. Técnicas rápidas para RSA. Características de la implementación real del RSA. Software y hardware. Encriptadores de clave publica basados en el problema de logaritmos discretos. Intercambio Diffie-Hellman de llaves. Ataques al algoritmo: de fuerza bruta, algoritmo de Shanks. Algoritmo de encriptación de Elgamal. Criptosistemas de curva elíptica. Como computar curvas elípticas. Construcción del problema del algoritmo discreto con curvas elípticas. Seguridad. Hardware y software.

Patrones de Usabilidad de Software

Introducción a los conceptos de usabilidad de software. Reconocimiento de patrones de usabilidad de software. Metodologías para evaluar la usabilidad de software. Diseño Centrado en el Usuario. Usabilidad de software para grupos de adultos mayores. Fundamentos para el diseño Web relacionados a la usabilidad. Teoría de colores aplicado a la usabilidad de software. Usabilidad para dispositivos móviles y tablas. Técnica de seguimiento de ojos para evaluación de contenidos. Interfaces avanzadas y usabilidad.



Sistemas Embebidos

Tecnologías y arquitecturas de sistemas embebidos y microcontroladores. Plataforma de desarrollo. Diseño y desarrollo de sistemas embebidos. Programación de microcontroladores. Sistemas embebidos en aplicaciones de baja / mediana complejidad y de tiempo real

Conceptualización de Requerimientos

Teoría de Procesos. Bases Teóricas del Proceso Software. Bases Teóricas del Proceso de la Ingeniería de Requerimientos. Técnicas Cognitivas. Técnicas de Ingeniería de Conocimiento. Segmentación del Discurso. Tabla Concepto Atributo Valor (CAV). Teoría de Marcos. Técnicas de Ingeniería de Requisitos. Léxico Extendido del Lenguaje (LEL). Escenarios. Modelo de Proceso de Conceptualización de Requisitos. Estructura General del Proceso de Conceptualización de Requisitos. Escenario de Usuario. Enfoque Cognitivista en la Construcción de Escenario de Usuario. Técnicas Asociadas a las Tareas del Modelo de Proceso. Técnicas Utilizadas en la Fase de Análisis Orientado al Problema. Técnicas Utilizadas en la Fase de Análisis Orientado al Producto.

Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo

Espacios virtuales: definiciones y clasificaciones. El espacio virtual como herramienta del trabajo colaborativo. Principios de funcionamiento: coordinación, comunicación, colaboración, advertencias y avisos (awareness). Principios y métodos para el diseño de espacios virtuales para trabajo colaborativo. Causales de fracaso y éxito de Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo. Principio de co-evolución. Ajustes personalizados (Tailoring).

3.4.2. Grilla Curricular

		Asignatura	Carga Horaria
PRIMER AÑO	PRIMER CUATRIMESTRE	Control de Gestión y Proyectos de Ingeniería de Sistemas de Información.	96
		Metodología de la Investigación	48
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	Metodologías de la Ingeniería de Sistemas de Información	96
		Electiva I	48
SEGUNDO AÑO	PRIMER CUATRIMESTRE	Ingeniería de Explotación de Información	96
		Electiva II	48
		Seminario de Proyecto de Tesis (primera parte)	24
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	Ingeniería de Sistemas Basados en Conocimiento	96
		Electiva III	48
		Seminario de Proyecto de Tesis (segunda parte)	24
Tutoría de Investigación			160
Carga horaria Total			784



El Maestrando deberá elaborar y defender una Tesis de Maestría ante un Jurado examinador.

3.4.3. El régimen de cursado

Las condiciones de alumno regular están definidas por Reglamento de Posgrados de la UNLa que establece que para mantener la condición de regularidad en una carrera de posgrado se requiere:

- [a] aprobar un mínimo de dos (2) asignaturas por año lectivo, salvo cuando el plan de estudios prevea menos de cuatro asignaturas anuales, en cuyo caso deben aprobar una (1) asignatura como mínimo;
- [b] estar al día con el pago de la matrícula y de los aranceles;
- [c] no registrar deuda en la biblioteca;
- [d] cumplir los plazos establecidos para la entrega de Tesis de Maestría. Para mantener la condición de regularidad de una asignatura se requiere: [a] acreditar, como mínimo, el 80% de asistencia a cada asignatura; y [b] aprobar los exámenes y requisitos académicos que la carrera establezca atendiendo la modalidad presencial o a distancia.

El desarrollo de la formación en las asignaturas prevé tres tipos de actividades prácticas:

- [a] la resolución de guías de estudio sobre publicaciones científico-técnicas relacionadas con los contenidos de las asignaturas;
- [b] la resolución de los trabajos prácticos orientados a correlacionar aspectos teóricos de la asignatura con su aplicación práctica;
- [c] la realización de un trabajo final integrador de asignatura.

En la segunda parte del Seminario de Proyecto de Tesis el alumno debe centrar, dentro de sus preferencias, el tema de un trabajo de investigación, en el marco de alguna de las líneas ofrecidas por el Cuerpo Académico del Magíster. Este trabajo será desarrollado dentro de la Tutoría de Investigación bajo la dirección del Profesor correspondiente.

3.5. Trayecto no estructurado:

Asignaturas Electivas ofrecidas por la unidad académica:

- Calidad del Software
- Aseguramiento de la Calidad del Software
- Tecnologías Inteligentes para Explotación de Información I
- Tecnologías Inteligentes para Explotación de Información II
- Sistemas Multimedia
- Encriptación de Información
- Patrones de Usabilidad de Software
- Sistemas Embebidos
- Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo



Los Maestrandos podrán solicitar a la Comisión de Maestría el reconocimiento de créditos académicos por hasta 144 hs. Los créditos reconocidos serán aplicables a las materias electivas. Se considera 1 crédito a aquellos seminarios o cursos con carga horaria de 14 a 16 hs. según el sistema de créditos interinstitucional previsto en el Reglamento de Posgrados de la UNLa.

El porcentaje de equivalencias admitido

El alumnos que solicite equivalencias de otro programa de Maestría en Sistemas d Información o afín, no podrá superar el 25% de la carga horaria del Programa de Maestría en Sistemas de Información.

3.6. Propuestas de seguimiento curricular.

La Universidad Nacional de Lanús desarrolla estrategias para la revisión continua del desarrollo de sus curricula de grado y posgrado.

En 2012 se desarrolló y aplicó a todas las carreras de grado una matriz de análisis curricular. Este instrumento contribuye a la sistematización y mejora de los procesos de revisión y seguimiento permanente de planes de estudio y se construyó a partir de un trabajo conjunto entre la Secretaria Académica y los Departamentos. Con este antecedente, se está desarrollando una matriz para el análisis curricular de las carreras de posgrado que se aplicará a partir del segundo cuatrimestre 2013.

La actualización y revisión de programas se efectiviza a través de la presentación a los Departamentos y su elevación a la Secretaría Académica prevista en el Reglamento Académico

El análisis del desarrollo de la enseñanza en el contexto de cada carrera integra la información proveniente de:

- el informe anual de la tarea docente, a cargo de cada profesor, previsto en el Estatuto de la UNLa
- las encuestas tomadas a los estudiantes por asignatura.
- los datos estadísticos de rendimiento académico.

3.6.1. Seguimiento de los Alumnos

El seguimiento curricular de los alumnos se realizara mediante las siguientes actividades:

ORIENTACION: Se orienta al alumno a través de:

- [a] Consultas presenciales: en las que el profesor recibe al alumno en la sede del magister y en una clase de consulta personalizada orienta al alumno sobre dudas que le puedan haber surgido durante la clase (están previstas durante el desarrollo del curso);
- [b] Consultas por conferencia web: en las que el profesor formula aclaraciones sobre dudas que el alumno pueda plantear sobre contenido del curso (están previstas una vez concluido el curso).

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Héctor Muzzopappa Santiago Hernández



SUPERVISION: La supervisión del aprendizaje se hace durante las instancias en las que el alumno prepara los trabajos prácticos (controles) al verificar el docente que el alumno ha sintetizado el conocimiento de la Unidad Didáctica respectiva.

3.6.2. Seguimiento de los Docentes

El seguimiento de los docentes se hará mediante:

- [a] reuniones individuales de evaluación de avance de la asignatura con el Director del Magister;
- [b] reuniones periódicas del Cuerpo de Profesores con el Director del Magister donde se evaluará el desarrollo de la Carrera;
- [c] encuesta a los alumnos al finalizar el dictado de cada asignatura.

3.6.3. Seguimiento de los Tesistas

El seguimiento curricular de los tesistas se realizara mediante las siguientes actividades:

ORIENTACION SOBRE SELECCIÓN DEL TEMA DE TESIS: [i] el Maestrando tendrá una reunión con el Director de Carrera en la que expondrá sus temas de interés para desarrollar la tesis de magíster; [ii] el Director de la Carrera le aconsejara, con base en las líneas de I+D+i presentadas en el Seminario de Proyecto de Tesis, cual es el profesor o los profesores que podrían desempeñarse como Directores de Tesis; [iii] en acuerdo con el Maestrando, el Director de Carrera coordinara una reunión entre el Maestrando y el Director de Tesis elegido a efectos de centrar el tema y el problema a abordar en la tesis.

SUPERVISIÓN EN LA ELABORACION DEL PLAN DE TESIS: El Director de Carrera supervisara en cooperación con el Director de Tesis, la elaboración del Plan de Tesis que realice el Maestrando.

SUPERVISION DE LA EJECUCION DEL PLAN DE TESIS: La supervisión de la ejecución del plan de tesis se realizara de tres maneras: [i] supervisión del trabajo de investigación vinculado al plan de tesis del Maestrando por parte del Director de Tesis conforme a los lineamientos reglamentarios establecidos por la UNLa, [ii] a través de reuniones mensuales del Director de Carrera con los Directores de Tesis para evaluar alternativas a los desvíos del trabajo del Maestrando respecto del plan de tesis propuesto; y [iii] mediante workshops bimensuales en la que el Maestrando expondrá ante sus pares sus avances en la ejecución del plan de tesis y presentara problemas encontrados en el período. En el Workshop el Maestrando recibe sugerencias, críticas y aportes de sus pares, bajo la supervisión y guía de un Investigador Formado (Docente Investigador Categoría I, II ó III) que sea docente de la Carrera.

Bibliografía general

Libros

- Akerkar, R., Sajja, P. 2009. *Intelligent Technologies for Web Applications*. CRC Press

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Héctor Muzzopappa Santiago Hernández



- Boehm, B. 1981. *Software Engineering Economics*. Editorial Prentice Hall.
- Braude, E., Bernstein, M. 2009. *Software Engineering: Modern Approaches*. Wiley & Sons.
- Britos, P., Hossian, A., García-Martínez, R. y Sierra, E. 2005. *Minería de Datos Basada en Sistemas Inteligentes*. Editorial Nueva Librería. ISBN 987-1104-30-8.
- Capers-Jones. W. 2009. *Software Engineering Best Practices: Lessons from Successful Projects in the Top Companies*. McGraw-Hill Osborne.
- Cotta, C. 2009. *Knowledge-Driven Computing: Knowledge Engineering and Intelligent Computations*. Springer-Verlag
- Eeles, P., Cripps, P. 2009. *The Process of Software Architecting*. Addison-Wesley.
- Fox, A., Patterson, D. 2009. *Engineering Long-Lasting Software: An Agile Approach Using SaaS and Cloud Computing*, Beta Edition. Strawberry Canyon.
- García Martínez, R., Britos, P. 2004. *Ingeniería de Sistemas Expertos*. Editorial Nueva Librería. ISBN 987-1104-15-4.
- Giudici, P., Figini, S. 2009. *Applied Data Mining for Business and Industry*. Wiley & Sons
- IEEE Standard 1074-1997. *IEEE Standard 1074 for Developing Software Life Cycle Processes*. IEEE, 1998.
- Kan, S. 2002. *Metrics and Models in Software Quality Engineering*. 2da Edición. Editorial Addison Wesley.
- Kantardzic, M. 2009 *Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms*. Wiley & Sons.
- Linoff, G., Berry. M. 2009. *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*. Wiley & Sons
- Liu, B. 2009. *Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data (Data-Centric Systems and Applications)*, Springer-Verlag
- Miller, F., Vandome, A., McBrewster, J. 2009. *Knowledge Engineering*. Alphascript Publishing
- Milton, N. 2009. *Knowledge Acquisition in Practice: A Step-by-step Guide (Decision Engineering)*. Springer-Verlag
- Ochoa, A. Fernández, E., Britos, P., García-Martínez, R. 2008. *Metodologías de Ingeniería Informática*. Editorial Nueva Librería.
- Russell, M. 2009. *Mining the Social Web: Analyzing Data from Facebook, Twitter, LinkedIn, and Other Social Media Sites*. O'Reilly Media



- Schalkoff, R. 2009. *Intelligent Systems: Principles, Paradigms and Pragmatics*. Jones & Bartlett Learnin
- Tsui, F., Karam, O. 2009. *Essentials of Software Engineering*. Jones & Bartlett Learning
- Van Vliet, H. 2008. *Software Engineering: Principles and Practice*. Editorial John Wiley and Sons.

Publicaciones Periódicas:

Disponibles en la Biblioteca Central de la UNLa (Acceso via MINCYT)

- IEEE Transactions on Software Engineering
- IEEE Software
- IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering
- IEEE Intelligent Systems
- IEEE Distributed Systems Online
- IEEE Transactions on Parallel & Distributed Systems
- IEEE Transactions on Services Computing
- IEEE Computer
- IEEE MultiMedia
- IEEE IT Professional

Disponibles por Acceso Libre en Internet

- Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries
- Electronic Letters on Computer Vision and Image Analysis
- Journal of Artificial Intelligence Research
- Journal of the Brazilian Computer Society
- Journal of Computer Science and Technology
- Journal of Machine Learning Research
- CLEI Electronic Journal
- Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales
- Revista Ingeniería de Sistemas
- Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial

Repositorios Institucionales en la Disciplina disponibles por Acceso Libre en Internet

- Arizona University - Computer Science Department
<http://www.cs.arizona.edu/research/reports.html>
- Carnegie Mellon University - Computer Science Technical Report Collection
<http://reports-archive.adm.cs.cmu.edu/cs.html>



- California Institute of Technology - Library System electronic theses and dissertations
<http://thesis.library.caltech.edu/information.html>
- Massachusetts Institute of Technology - Artificial Intelligence Laboratory Publications
http://publications.csail.mit.edu/ai/pubs_browse.shtml
<http://publications.csail.mit.edu/ai/>
- Stanford University - Computer Science Technical Reports and Technical Notes
<http://infolab.stanford.edu/TR/>
- University of Bristol - Computer Science Reports
<http://www.cs.bris.ac.uk/Publications/index.jsp>
- University of New Mexico - Computer Science Technical Reports
http://www.cs.unm.edu/research/tech-reports/search_technical_reports_by_id