

Tecnicatura en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web (Plan 2014)

1. Fundamentos

La presente propuesta educativa de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH), pretende ampliar la oferta académica de capacitación profesional, en orden a los profundos cambios y transformaciones que, como rasgos distintivos presenta la sociedad actual, reconociendo en dicho proceso el desarrollo de la ciencia y tecnología como elementos fundamentales. Se advierte, además, la permanente y creciente presencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los diversos ámbitos de la vida social, económica y laboral de las sociedades contemporáneas, lo que se traduce en una demanda ocupacional diversificada y, como consecuencia de ello, requiere la necesaria formación y capacitación de individuos que permitan satisfacerla.

Por lo tanto, la capacitación en esta área del saber, (informática), es una de las condiciones básicas e insoslayables para quienes aspiran a ingresar a este mundo laboral, y para lograr un sólido desarrollo personal en el ámbito de la comunicación y la información.

El campo de estudio de las tecnologías de la información es por naturaleza muy dinámico. Las necesidades del mundo real estimulan la aparición de nuevas tecnologías y la adaptación de otras. Muchas de estas tecnologías se circunscriben a comunidades de especialistas. Otras, sin embargo, llegan a impactar fuertemente en el mercado, que comienza a demandarlas gradualmente conforme crece la masa crítica de casos de aplicación exitosos en empresas e instituciones. Con la incorporación de una tecnología al mercado nace inmediatamente la demanda laboral asociada.

Así, la presente tecnicatura se ubica en un área de especialización de creciente interés denominado de manera genérica Ingeniería Web. Hay varias definiciones respecto a qué significa Ingeniería Web, pero a grandes rasgos pretende describir el conjunto de principios de ingeniería, disciplinados y sistemáticos orientados al desarrollo, implementación y mantenimiento de sitios y aplicaciones Web de alta calidad.

La tecnología web y sus aplicaciones se fundamentan en un nuevo “saber hacer” en el que nuevas herramientas y paradigmas de desarrollo definen un perfil amplio con varias aristas: diseño, desarrollo, implementación e implantación de sitios y aplicaciones sobre HTTP. La modificación de la carrera de ‘Tecnicatura en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web’ se justifica en la creciente e incesante demanda de servicios basados en estas tecnologías.

La formación de los alumnos para un desempeño exitoso en este campo de las tecnologías de la información, requiere un aprendizaje sistematizado y organizado. Sólo es posible cumplir con este objetivo si se logra una adecuada planificación y organización curricular que incorpore un cuerpo de conocimientos y conceptos básicos y una práctica adecuada que garantice calidad académica y pertinencia metodológica, requisitos indispensables para este tipo de oferta académica que incorpora la Universidad Nacional del Litoral. Estas cualidades le permiten a esta carrera diferenciarse positivamente en el marco de las múltiples ofertas académicas existentes en el área de Informática, garantizando a su vez los criterios de calidad y excelencia en el perfil de los egresados.

La carrera de ‘Tecnicatura en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web’ propone el abordaje de contenidos que promuevan la adquisición de conocimientos y herramientas básicas para el desarrollo, implementación e implantación de sitios web, el diseño de interfases de usuario, la incorporación de tecnología multimedia y el conocimiento de aspectos sociales vinculados a estas nuevas tecnologías. Para ello, se interrelacionan una serie de asignaturas específicas que contempla una importante carga horaria destinada a la práctica y al uso de herramientas de desarrollo.

La World Wide Web ya cuenta con más de dos décadas de historia, desde sus inicios como simple repositorio de documentos enlazados compartidos entre grupos de investigadores hasta el uso global, (económico, social, educacional), que posee hoy. Junto con ella, también evolucionó el diseño multimedial, se establecieron pautas de “*usabilidad*” y accesibilidad y crecieron la cantidad y variedad de dispositivos ejecutando navegadores y clientes Web. Antes simplemente había PCs conectadas a la red, actualmente también se han incorporado notebooks, netbooks, tablets, dispositivos de telefonía celular inteligentes y Smart TV. Un desafío de los diseñadores actuales es diseñar sitios que adhieran al estado del arte de las pautas de interacción hombre-máquina actuales, permitan el acceso a personas con discapacidad y brinden al visitante una buena experiencia de uso sobre la mayor cantidad de dispositivos y resoluciones de pantalla posibles.

Los ambientes para desarrollo de páginas Web evolucionaron también hacia infraestructuras conceptuales y tecnológicas, (frameworks), que, presentando al profesional informático un conjunto de elementos predefinidos y un ambiente de trabajo optimizado, le permiten obtener resultados profesionales de buen nivel en un tiempo reducido, lo cual las convierte en una excelente herramienta de productividad.

Estos cambios, entre otros, hacen necesaria una actualización del plan de estudios de la carrera. Para ello se proponen nuevas asignaturas, se suprimen otras y se actualizan contenidos a fin de adecuarlos al estado del arte actual y a las demandas laborales concretas de la región.

2. Antecedentes

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas ha incorporado en 1993 a su oferta académica la primera carrera de Informática de la UNL. Desde entonces el desarrollo de esa área del conocimiento a través de numerosas actividades. La carrera de pregrado de Analista en Informática Aplicada, iniciada en agosto de 1993, da cuenta del interés de los jóvenes ingresantes a la Universidad por esta disciplina.

A esa carrera, actualmente título intermedio de Ing. Informática, se le suma la carrera de postgrado iniciada en 1997: Doctorado en Ingeniería con Menciones en: a) Mecánica Computacional y b) Recursos Hídricos, la que ha permitido integrar recursos humanos de grupos de I+D formados en dicha especialidad pertenecientes a la FICH-UNL y al Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). Ambas carreras han obtenido la calificación máxima ("A") que otorga la CONEAU.

En 1999, se crea la carrera de Ingeniería en Informática, de cinco años de duración, conformando la escala académica completa en el área. De este modo, se pretendió satisfacer la demanda a nivel regional y nacional de especialistas en áreas de las Ciencias de la Computación no cubiertas por la oferta académica vigente en la región. Con la formación de nuevos recursos humanos en Informática, también se incrementaron y mejoraron las actividades de I+D en el área, dentro de la propia Universidad, y se trató de dar respuesta a los requerimientos regionales de extensión, servicios especializados y demandas internas propias.

El Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC) desarrolla actividades a través de sus grupos de investigación en Ingeniería Química, Física de Materiales, Mecánica Computacional y Matemática Aplicada y

cuenta con recursos humanos con formación de máximo nivel en las áreas arriba mencionadas. Sus docentes-investigadores tienen participación activa en los programas de postgrado de la Facultad de Ingeniería Química, (FIQ) y de la FICH, y realizan docencia de grado en distintas carreras de la Universidad Nacional del Litoral. Un grupo importante de estos docentes ha participado activamente en el desarrollo del plan 1999 de la carrera de Ingeniería en Informática, desempeñándose en las asignaturas de Algoritmos y Estructuras de Datos, Cálculo Numérico, Cálculo Paralelo, Mecánica del Continuo, Mecánica Computacional, Computación Gráfica y Teoría de la Computación.

A través de diversos programas propios de la UNL y/o de financiamiento otorgado por diversos organismos, varios docentes de la carrera de Ingeniería en Informática se hallan realizando estudios de posgrado en disciplinas relacionadas con las TICs.

También merece ser destacada la infraestructura disponible en equipamiento dentro de la FICH y la UNL. La FICH cuenta con 5 laboratorios de Informática de 15-18 computadoras cada uno, 1 laboratorio de electrónica y 1 de redes. La FICH se halla interconectada a través de una red LAN y tiene acceso a la red telemática de la UNL, (REDUL), la cual interconecta a sus Unidades Académicas por fibra óptica, permitiendo dar acceso a Internet a docentes/investigadores de todas las disciplinas. La UNL también dispone de servicios de Internet 2.

Los docentes de la carrera de Ingeniería en Informática de la FICH intervienen en varios proyectos de investigación y desarrollo pertenecientes a la UNL y al CONICET abarcando temáticas relacionadas con los objetivos de la carrera: mecánica computacional, cálculo paralelo, tratamiento de señales e imágenes, ingeniería web, domótica, computación gráfica, sistemas de información geográfica e e-learning.

Respecto de la propuesta educativa que se presenta, se destaca que en el año 2002, la FICH, a través del empleo de sistemas e-learning, ha iniciado el desarrollo curricular de 3 carreras de pregrado a distancia relacionadas con las TICs: Tecnicatura en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web, Tecnicatura en Informática Aplicada a la Gráfica y Animación Digital y Tecnicatura en Informática de Gestión. En el año 2009 se incorpora a la oferta la Tecnicatura en Programación de Videojuegos, única en su tipo en el país.

Además, en el marco de la puesta en marcha de un fondo público-privado para mejorar la calidad educativa e incrementar la cantidad de técnicos en software y servicios informáticos, FOMENI, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL se presentó en 2007 a la convocatoria del Programa de Apoyo a la

Formación de Técnicos Informáticos (PROMENI) desarrollado por la Secretaría de Políticas Universitarias dependientes del Ministerio de Educación de la Nación, Dicha propuesta incluía acciones de apoyo a la formación de recursos humanos vinculados con la informática en carreras de pregrado, permitiendo mejorar la infraestructura disponible, la incorporación de recursos humanos y el mejoramiento de indicadores de resultados de las carreras en desarrollo. Como resultado de la implementación del proyecto se mejoró la tasa de graduación, se incrementó la matrícula de ingresantes y se incorporaron docentes y tutores con cargos de planta que permitieron mejorar notablemente el servicio educativo.

3. Objetivos de la carrera

Son objetivos de la carrera:

- Formar técnicos en el campo del diseño, desarrollo, implementación y puesta en funcionamiento de sitios y aplicaciones Web.
- Formar técnicos en el dominio del conjunto de tecnologías Web, en los aspectos de programación, del diseño gráfico y de la producción y difusión de contenido multimedial.
- Formar técnicos con la capacidad de implementar interfases gráficas centradas en el usuario, modernas, accesibles y adaptables a una diversidad de dispositivos de hardware.
- Capacitar acerca de los nuevos modelos de negocios asociados a las operaciones comerciales sobre la Web.
- Capacitar acerca del impacto social de estas nuevas tecnologías.
- Satisfacer una demanda regional y nacional de técnicos capacitados para desarrollar aplicaciones y servicios basados en tecnología Web.

4. Características de la Carrera

4.1 Denominación de la Carrera

Tecnicatura en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web.

4.2 Título a otorgar

Técnico en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web.

4.3 Duración

Dos años y medio (cinco cuatrimestres)

4.4 Condiciones de ingreso

Serán destinatarios de la propuesta educativa todos aquellos aspirantes que:

- Acrediten estudios secundarios completos.
- Cumplan con los requisitos de ingreso que establezca la Universidad Nacional del Litoral.

4.5 Perfil del egresado

El Técnico en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web estará capacitado para dominar, seleccionar y aplicar herramientas informáticas orientadas al desarrollo de aplicaciones generales en la www, así como en puestos de trabajo que requieran de la combinación de fuentes de información de naturaleza diversa, aprovechando las características hipermediales del hardware actual.

Será capaz de desarrollar sitios Web con niveles de complejidad media, asistiendo a gerentes y personal de gestión de diversas entidades, que requieran del uso de estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Será importante su formación en el uso de los servicios de Internet y en la configuración e instalación de servidores (web servers) y en la configuración y mantenimiento de sitios en la web.

Podrá desarrollar módulos de software para aplicaciones que requieran de información multimedial: texto, sonido, gráficos, video; integrando dichos medios dentro de una aplicación para puestos individuales de trabajo o en un nodo de Internet. Es capaz de asistir a profesionales informáticos, del diseño gráfico y de la comunicación visual en el desarrollo e implementación de aplicaciones distribuidas usando tecnología web.

Podrá participar de grupos interdisciplinarios de diversas ramas de la ciencia y la tecnología para aplicar sus conocimientos en el desarrollo de aplicaciones de software y/o técnicas de digitalización de la información.

4.6 Modalidad

El presente plan de estudios se desarrollará en la modalidad a distancia.

4.7 Alcances del Título:

“Se deja en forma expresa que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título de grado con competencia reservada según el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior, del cual depende el poseedor del título y al cual, por si, le está vedado realizar dichas actividades”¹.

- Diseñar sitios y aplicaciones Web y participar en su implementación.
- Interactuar con administradores de redes en la configuración y puesta en funcionamiento de servidores de acceso a Internet y servidores Web.
- Publicar y mantener sitios y aplicaciones Web.
- Producir y difundir contenido multimedial.
- Diseñar interfases de usuario hipermediales accesibles y adaptables a diversos dispositivos.
- Integrar grupos técnicos de tareas interdisciplinarias asesorando acerca de los métodos, plataformas y tecnologías más adecuadas para diferentes contextos de proyectos Web.
- Colaborar en la selección y propuesta del hardware básico, software de base, topografías, protocolos y servicios adecuados a diferentes necesidades y contextos de acceso a Internet en empresas y organismos.
- Asistir sobre aspectos relativos a la seguridad de sitios y aplicaciones Web, vulnerabilidades conocidas y cursos de acción recomendados.
- Auxiliar a auditores informáticos en tareas de peritaje sobre sitios y aplicaciones Web.

5. Estructura curricular del plan de estudios

5.1 Nómina de Asignaturas

1. Elementos de Matemática
2. Elementos de Programación
3. Organización de Computadoras y Sistemas Operativos

¹ De acuerdo a lo establecido por la Dirección General de Asuntos Jurídicos del Ministerio de Educación de la Nación mediante Dictamen N° III-12414.

4. Redes de datos
5. Internet
6. Programación Web I
7. Comunicación visual y usabilidad
8. Tecnología Multimedia
9. Informática y Sociedad
10. Programación Web II
11. Sistemas gestores de contenidos
12. Programación Web III
13. Comercio electrónico
14. Proyecto Final

5.2 Asignaturas de la carrera y carga horaria

Tabla 1: Plan de la Carrera y carga horaria.

Año	Cuatri- mestre	Código	Asignatura	Carga horaria total	Carga horaria semanal
	1°	1	Elementos de Matemática	90	6
		2	Elementos de Programación	90	6
		3	Organización de computadoras y Sistemas Operativos	105	7
	2°	4	Redes de Datos	90	6
		5	Internet	105	7
		6	Programación Web I	105	7
	3°	7	Comunicación Visual y Usabilidad	90	6
		8	Tecnología Multimedia	105	7
		9	Programación Web II	120	8
	4°	10	Informática y Sociedad	90	6
		11	Sistemas Gestores de Contenidos	105	7
		12	Programación Web III	120	8
	5°	13	Comercio Electrónico	90	6
		14	Proyecto Final	300	20
Total de horas				1605	

5.3 Contenidos mínimos de las asignaturas

- 1. Elementos de Matemática.** Elementos de Álgebra y Matemática Discreta para computación.
- 2. Elementos de Programación.** Algoritmos computacionales. Estructuras básicas de datos y de control. Programación en un lenguaje orientado a objetos de alto nivel (sugerencia: Java).
- 3. Organización de Computadoras y Sistemas Operativos.** Instalación, configuración y operación de sistemas operativos más populares en el mercado en entornos de tipo PC. Elementos de la arquitectura de una computadora. Configuración de periféricos.
- 4. Redes de datos.** Fundamentos de las comunicaciones de datos. Redes informáticas. Administración y configuración de redes. Seguridad en redes.
- 5. Internet.** Fundamentos. Servicios de internet: WWW, FTP, Chat, E-Mail, Telnet. Internet Protocol. Configuración de equipos clientes para acceso a Internet. Seguridad en Internet.
- 6. Programación Web I.** Configuración de un sitio Web. Lenguaje HTML: Manejo de texto. Manejo de gráficos. Links. Uso de tablas para disposición e contenido. Incorporación de contenido multimedia. Características de interactividad. Marcos. Implementación a través de herramientas visuales.
- 7. Comunicación visual y usabilidad (nueva).** Teoría de diseño gráfico: Reglas estéticas. Manejo adecuado de tipografías y colores. Safe color palette. Safe web fonts. Interfaces de usuario: Evolución del diseño Web. Diseño centrado en el usuario. Usabilidad y accesibilidad. Responsive design: Media query. Herramientas: Less CSS. Bootstrap.
- 8. Tecnología Multimedia.** Tecnologías Flash. Manejo de gráficos. Manejo de texto. Librería de elementos reutilizables. Animaciones frame a frame. Animaciones motion tween. Uso de máscaras. Uso de guías. Animaciones shape tween. Hints. ActionScript: características de interactividad. Interacción con HTML. Sonido y video en Flash.
- 9. Informática y Sociedad.** Sociedades y entornos tecnológicos. La Informática como tecnología. Historia de la Informática. Modos de producción de tecnología. El lugar del diseño en la producción de las tecnologías informáticas. Los impactos sociales de la informática: explicaciones deterministas y sociológicas.

10. Programación Web II. Programación avanzada de sitios web: Estilos CSS3. Posicionamiento exacto. Lenguaje JavaScript. Document Object Model. Programación client-side: estilos dinámicos, formularios dinámicos, contenido dinámico, tablas dinámicas, posicionamiento dinámico. Introducción a JQuery. Formularios. Introducción a la programación en el lado servidor.

11. Sistemas gestores de contenidos. Sistemas de gestión de contenidos: Clasificación. Características. Plugins. Plantillas. Vulnerabilidades. Implementación WordPress CMS.

12. Programación Web III. Programación avanzada de sitios web empleando un lenguaje de código abierto (open source) multiplataforma y libre, con acceso a los sistemas de bases de datos estándar (tipo SQL) y compatible con todos los navegadores actuales.

13. Comercio electrónico. Modelos de negocios en internet, tecnologías aplicadas al comercio electrónico, aspectos legales, casos de estudio. Marketing en la web.

14. Proyecto Final. El alumno debe elaborar un proyecto integrador, sitio o aplicación Web, donde utilizará los conocimientos y habilidades adquiridas en la carrera. Las premisas y condiciones del trabajo serán consensuadas con un docente orientador que realizará la dirección del trabajo. El proyecto comprenderá el desarrollo de la aplicación desde su diseño, finalizando con la gestión comercial para su puesta en línea.

5.4. Correlatividades

Correlatividad para el cursado: debido a la secuencia conceptual de contenidos, se sugiere que el estudiante curse la carrera respetando el orden propuesto para las asignaturas en el plan de estudios.

Correlatividad para los exámenes: se presenta la tabla Correlatividades en la cual se indica que para poder rendir el examen final de la materia correspondiente en la columna “**Asignatura**” deberá tener aprobada con antelación la/s materias referenciadas por su número, en la columna “**Correlatividad para Examen**”.

Tabla 2. Correlatividades

Nro	Cuatrimestre	Asignatura	Correlatividad para Examen
1	1°	Elementos de Matemática	-
2		Elementos de Programación	-
3		Org de Computad. y Sist. Operativos	-
4	2°	Redes de Datos	3
5		Internet	3-4
6		Programación Web I	2-3-5
7	3°	Comunicación Visual y Usabilidad	5
8		Tecnología Multimedia	3-5-6
9		Informática y Sociedad	5-7
10	4°	Programación Web II	5-6-7
11		Sistemas Gestores de Contenidos	9
12		Programación Web III	7-10
13	5°	Comercio Electrónico	9-10-11
14		Proyecto Final de Carrera	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13