



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0885  
NEUQUÉN, 03 SEP 2012

**VISTO**, el expediente N° 01974/12; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante la Resolución N° 031/12 el Consejo Directivo de la Facultad de Informática solicita al Consejo Superior la aprobación del Plan de Estudios de la nueva carrera “Tecnatura Universitaria en Desarrollo Web” en el ámbito de la Facultad de Informática;

Que, la propuesta académica se formula teniendo en consideración los aspectos administrativos y académicos de la institución formadora y la pertinencia de la carrera tomando en cuenta la demanda en el mercado del perfil “Desarrollador Web”;

Que, la Tecnatura se ajusta a la Disposición N° 01/2010 de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria (DNGU) que especifica los contenidos mínimos de las carreras Universitarias;

Que, la mencionada carrera entrará en vigencia a partir del 2° cuatrimestre de 2012 y será solventada con el presupuesto destinado al dictado de la Tecnatura Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (Plan de Estudios N° 0312/09 y mod. N° 0085/10) y la Tecnatura Superior en Programación y Base de Datos (Plan de Estudios Ord. N° 0086/10) que se otorgó a esta Facultad;

Que, no se abrirán nuevas cohortes de la Tecnatura Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, ni de la Tecnatura Superior en Programación y Base de Datos;

Que, la Dirección General de Administración Académica habiendo realizado el análisis pertinente, informa que no existen inconvenientes en acceder a lo solicitado por la Facultad de Informática, ya que se completaron los requisitos exigidos para la presentación de nuevas carreras;

Que, la Dirección de Presupuesto informa que presupuestariamente no existen inconvenientes para acceder a lo solicitado por la Facultad;

Que, las Comisiones de Presupuesto y Administración y de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitieron despachos recomendando aprobar la creación de la carrera “Tecnatura Universitaria en Desarrollo Web”;

Que, el Consejo Superior en sesión ordinaria de fecha 9 de agosto de 2012, trató sobre tablas y aprobó por mayoría el despacho producido por la Comisión;

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ORDENA:**

**ARTÍCULO 1°: APROBAR** la creación de la carrera “Tecnatura Universitaria en Desarrollo Web” en el ámbito de la Facultad de Informática.



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

0885

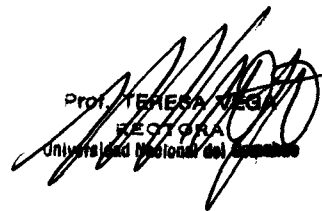
ORDENANZA N°:.....

**ARTÍCULO 2°: APROBAR** el Plan de Estudios de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Desarrollo Web”, de acuerdo al Anexo Único adjunto a la presente.

**ARTÍCULO 3°: NOTIFICAR** a la Unidad Académica de lo resuelto en la presente.

**ARTÍCULO 4°: REGÍSTRESE**, comuníquese y archívese.

  
CRISTINA S. JUHASZ  
Secretaria Consejo Superior  
Universidad Nacional del Comahue

  
Prof. TERESA VEGA  
RECTORA  
Universidad Nacional del Comahue



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

0885

ORDENANZA N° .....

## ANEXO ÚNICO

### Tecnicatura Universitaria en Desarrollo Web

#### FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Con el objeto jerarquizar la carrera Tecnicatura Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y de cumplir con la disposición DNGU 01/10 que especifica los criterios mínimos de las carreras Universitarias, se propone crear la carrera Tecnicatura Universitaria en Desarrollo Web.

El plan actual de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web Ordenanza CS 085/10 es de 2 años y 1440 horas. Y la disposición DNGU 01/10 especifica un mínimo de 2,5 años y 1600 para carreras universitarias de pre-grado.

La experiencia adquirida en el dictado de 5 cohortes, el contacto con los egresados, sumado al crecimiento y lo cambiante del desarrollo web en el mercado nacional y mundial, hacen que sea necesario realizar modificaciones en el plan actual con el fin de mejorar la distribución de los contenidos en la materias y profundizar mejor algunos temas.

Esta propuesta académica se formula teniendo en consideración los aspectos administrativos y académicos de la institución formadora y la pertinencia de la carrera tomando en cuenta la demanda en el mercado del perfil "Desarrollador Web".

*"Durante el primer semestre del 2011 un 70% de las empresas del sector demandaron desarrolladores web, y que de este 70%, un 70% a su vez tuvo alta dificultad para conseguirlos o directamente no logró cubrir el puesto."*<sup>1</sup>

Se espera que los egresados adquieran competencias adecuadas para enfrentar la aceleración del cambio tecnológico en la producción de software y de servicios orientados a la web, de modo que puedan insertarse mejor en el mercado de trabajo.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

##### **A) Perfil del Egresado**

El objetivo general de esta carrera consiste en formar a los alumnos en el conocimiento y empleo de estrategias, modelos, métodos, técnicas y herramientas para abordar la resolución de problemas de sitios, aplicaciones y procesos centrados en la Web, enfatizando aspectos de calidad con restricciones de costo y tiempo.

Se busca formar un egresado con conocimientos teóricos y prácticos en programación, diseño y tecnologías relacionadas con la creación de aplicaciones bajo entornos web.

<sup>1</sup> CESSI, *Reporte Semestral de Software y Servicios Informáticos*, Publicación Febrero 2012, <http://www.cessi.org.ar/descarga-institucionales-947/documento2-47e68f0d164d73eb3d91d3f879df6b27>



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0885

Se orientará especialmente al mercado laboral vinculado con la interrelación entre un usuario final con clientes web e interfaces basadas en HTML y un motor de negocios con una base de datos como infraestructura de soporte. Podrá seleccionar la mejor alternativa tecnológica para desarrollar una aplicación dada según las necesidades.

### **B) Contenidos Curriculares Básicos**

Se encuadran en el marco de la Guía de Perfiles/Formación/Competencias correspondientes a Puestos de Informática (GUIA-OOOOOI):

HTML básico y Avanzado

Nociones de Web Servers y los sistemas operativos de base

Lenguajes de Scripting de cliente (Javascript)

Nociones de Base de Datos

Lenguajes de Scripting de Servidor

Tecnologías RIA

XML

Particularidades de los Clientes Web más utilizados

Análisis de anchos de banda / postbacks

Conocimiento práctico de al menos una herramienta de utilización extendida.

Nociones de Criptografía y de protocolos seguros en web (SSL).

### **C) Alcances del Título**

El Técnico Universitario en Desarrollo de Aplicaciones Web podrá desempeñarse en la actividad pública o privada específicamente en el desarrollo de aplicaciones Web. Podrá participar en carácter colaborativo en proyectos de software de mayor envergadura que involucren desarrollos de sitios Web. También, integrar equipos de proyectos y aplicaciones centradas en la Web, para su desarrollo en forma disciplinada y sistemática; desarrollar sitios y aplicaciones Web; evaluar atributos de calidad de sitios y aplicaciones Web; realizar el mantenimiento de aplicaciones y sitios Web.

Podrá integrar equipos de Proyectos de Software, de cualquier escala, en las etapas de análisis, desarrollo e implantación de software de aplicación Web .

**D) Duración de la Carrera: 2,5 años. Total Horas: 1600 hs. reloj.**

**E) Título a Otorgar: Técnico Universitario en Desarrollo Web**





Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0885

8.Arquitectura y Seguridad de Computadoras	8	128	1-3	11.Análisis, Diseño y Documentación de Sistemas	8	128	5-6
9.Diseño Gráfico	4	64	4				
<b>Totales Primer Cuatrimestre</b>	<b>22</b>	<b>352</b>		<b>Totales Segundo Cuatrimestre</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	
<b>Total horas Segundo Año</b>	<b>640 hs</b>						
<b>Tercer Año</b>	<b>Hs. Sem.</b>	<b>Hs. Cuatr.</b>	<b>Correl.</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>							
12.Framework e Interoperabilidad	10	160	10				
13.Trabajo Final Tecnicatura en Desarrollo Web	10	160	8-9-10-11				
<b>Totales Primer Cuatrimestre</b>	<b>20</b>	<b>320</b>					
<b>Total horas Tercer Año</b>	<b>320hs</b>						
<b>Total horas de la carrera</b>	<b>1600 hs</b>						



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

0885  
ORDENANZA N° .....

**G) Asignaturas: Duración y Contenidos Mínimos**

**1. Matemática General - 128 horas**

Números reales, naturales, enteros, racionales. Representación en el computador. Sistemas de Numeración en distintas bases. Lógica Proposicional. Álgebra de Boole. Teoría de Conjuntos. Relaciones Binarias. Funciones de una variable. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Vectores - Matrices - Determinantes. Uso de herramientas computacionales.

**2. Introducción a la Programación - 128 horas**

Algoritmos. Resolución de problemas y clases de problemas con computadora. Programas. Estructura General de un programa. Tipos de datos primitivos. Estructuras de control. Modularización.

**3. Inglés Técnico - 64 horas**

Comprensión de vocabulario. Uso del diccionario. Claves gramaticales o lógicas. Cohesión léxica y gramatical. Comprensión de significados a través de modalidad. Comprensión de información no explícita. Detección de ideas principales y secundarias. Resúmenes en castellano.

**4. Programación Estática y Laboratorio Web - 128 horas**

Conceptos de Servidor Web y Cliente Web. HTML: Tags Básicos. Hipervínculos. Tablas. Layers. Frames. Estilos en Cascada. Refresh. Introducción a JavaScript. Templates. Creación de sitios web. Análisis de páginas existentes.

**5. Introducción a la Programación Orientada a Objetos - 128 horas**

Introducción a la Programación Orientada a Objetos. Clases y métodos. Objetos. Encapsulamiento. Herencia. Polimorfismo.

**6. Conceptos de Bases de Datos - 64 horas**

Modelo Relacional. Esquema e instancia de una relación. Dominios, atributos y claves. Tablas como estructura de Datos. Modelo de Entidad-Relación: conceptos y aplicaciones. SQL (Structured Query Language): Lenguaje de consulta. Consultas Simples y conjuntos de instrucciones básicas. Operaciones de Conjunto. Uso de funciones agregadas.

**7. Programación Web Dinámica - 160 horas**

Formularios. Tareas del cliente. Tareas del Servidor. Lenguaje de scripting en Servidor. Interacción con bases de datos. HTML dinámico. XML. XHTML. Cookies. Sesiones.

A



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0885

Manejo de datos accedidos a través de un gestor de Base de Datos Relacional.

#### **8. Arquitectura y Seguridad de Computadoras - 128 horas**

Conceptos básicos de arquitecturas de computadoras. Componentes básicos de redes. Sistemas Operativos, funciones y componentes, intérprete de comandos - Servidores Web. Comunicaciones – Internet. Elementos teóricos de Criptografía. Criptografía real. SSL. Certificados. Técnicas de autenticación de usuarios.

#### **9. Diseño Gráfico - 64 horas**

Diseño gráfico. Diseño gráfico en la web. Colores. Formas básicas. Diseño equilibrado. Teoría del color. Percepción. Tipografía.

#### **10. Programación Web Avanzada - 160 horas**

Técnicas modernas de programación Web. RIA (Rich Internet Applications). XML. AJAX. Modelo Vista Controlador. Mapeo Objeto Relacional. Layout. Internacionalización.

#### **11. Análisis, Diseño y Documentación de Sistemas - 128 horas**

Ciclo de Vida del Software. Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML). Diagrama de casos de uso, Diagrama de clases, Diagrama de estados, Diagrama de colaboración. Diagrama de Actividades. Especificación de Requerimientos. Especificación, Interpretación y Modificación de Modelos. Coherencia entre modelos. Documentación.

#### **12. Frameworks e Interoperabilidad - 160 horas**

Análisis y Extensión de desarrollos web abiertos. Sistemas de gestión de contenidos. Sistemas de e-learning. Servicios Web. Estudio de casos de sistemas reales.

#### **13. Trabajo Final Tecnicatura en Desarrollo Web - 160 horas**

Desarrollo de una aplicación web RIA, accediendo información en una base de datos relacional, con autenticación avanzada de usuarios y uso de mecanismos de encriptación.

 **Total horas de la carrera: 1.600 Hs.**







Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0885

**H) Áreas de Conocimiento**

Área	%	Asignaturas
Matemática	8	Matemática General
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	8	Arquitectura y Seguridad de Computadoras
Idiomas	4	Inglés Técnico
Ingeniería de Software, Bases de datos y Sistemas de Información	12	Conceptos de Bases de Datos Análisis, Diseño y Documentación de Sistemas
Fundamentos y principios de computación	54	Introducción a la Programación Introducción a la Programación Orientada a Objetos Programación Estática y Laboratorio Web Programación Web Dinámica Programación Web Avanzada Frameworks e Interoperabilidad
Informática Aplicada	4	Diseño Gráfico
Práctica Profesional	10	Trabajo Final Tecnicatura en Desarrollo de Aplicaciones Web

*I) Regimen de Correlatividades. Ver punto F) Plan de Estudios*



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0885

J) Diagrama de Correlatividades





Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..... 0885

**K) Enlace**

<b>Tec. Univ. en Desarrollo Web</b>	<b>Tec. Sup. en Desarrollo de Aplicaciones Web (Ord. CS 085/10)</b>	<b>Sentido del enlace</b>
Matemática General	Matemática General	⇐
Introducción a la Programación	Introducción a la Programación	⇐
Inglés Técnico	Inglés Técnico	⇐
Programación Estática y Laboratorio Web	Programación Estática y Laboratorio Web	⇐
Introducción a la Programación Orientada a Objetos	Introducción a la Programación Orientada a Objetos	⇐
Conceptos de Bases de Datos	Conceptos de Bases de Datos	⇐
Programación Web Dinámica	Programación Web Dinámica	⇐
Arquitectura y Seguridad de Computadoras	Arquitectura y Seguridad de Computadoras	⇐
Diseño Gráfico	Diseño Gráfico	⇐
Programación Web Avanzada	Programación Web Avanzada	⇐



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..... 0885

<b>Tec. Univ. en Desarrollo Web</b>	<b>Tec. Sup. en Programación y Base de Datos (Ord. CS 086/10)</b>	<b>Sentido del enlace</b>
Matemática General	Matemática General	⇐
Introducción a la Programación	Introducción a la Programación	⇐
Inglés Técnico	Inglés Técnico	⇐
Arquitectura y Seguridad de Computadoras	Arquitectura y Seguridad de Computadoras	⇐
Introducción a la Programación Orientada a Objetos	Introducción a la Programación Orientada a Objetos	⇐
Conceptos de Base de Datos	Diseño de Base de Datos Relacionales	⇐
Análisis, Diseño y Documentación de Sistemas	Introducción al Análisis y Diseño de Sistemas + Coloquio Diagrama de Actividades y Documentación	⇐



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA-N° 0885 .....

<b>Tec. Univ. en Desarrollo Web</b>	<b>Tec. Univ. en Administración de Sistemas y Software Libre</b>	<b>Sentido del enlace</b>
Matemática General	Matemática General	⇐
Inglés Técnico	Inglés Técnico	⇐
Arquitectura y Seguridad de Computadoras	Introducción a la Computación + Coloquio de Elementos teóricos de Criptografía. Criptografía real. SSL. Certificados. Técnicas de autenticación de usuarios	⇐
Introducción a la Programación	Introducción a la Programación	⇐

d  
A