

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

APRUEBA EL CURSO DE POSTGRADO DE ACTUALIZACIÓN  
EN INGENIERÍA EN SISTEMAS

Buenos Aires, 30 de agosto de 1996.

VISTO la propuesta presentada por la Facultad Regional Mendoza sobre el Curso de Posgrado de Actualización de Ingeniería en Sistemas, y

CONSIDERANDO:

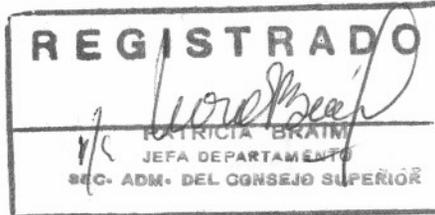
Que la Universidad Tecnológica Nacional se encuentra empeñada en ofrecer a sus egresados, y a los universitarios en general, el apoyo académico que las diferentes regiones requieren.

Que la propuesta se encuadra dentro de la reglamentación vigente en la Universidad.

Que el presente curso se ofrece como respuesta a las demandas crecientes que el medio productivo exige a los profesionales universitarios.

Que la Comisión de Posgrado y posteriormente la Comisión de Enseñanza evaluaron la propuesta y aconsejaron su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar el Curso de Posgrado de Actualización de Ingeniería en Sistemas, cuyo diseño curricular se incorpora como Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar a la Facultad Regional Mendoza a implementar el mencionado curso con el cuerpo docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO Nº 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

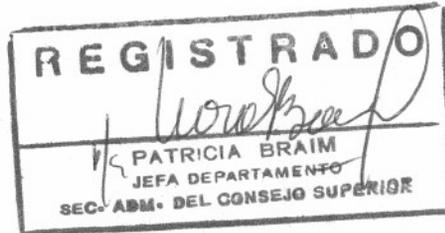
ORDENANZA Nº 821

Jag. HECTOR CARLOS BROTTO  
RECTOR

Lic. ERNESTO CARRIZO  
SECRETARIO ACADEMICO



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO



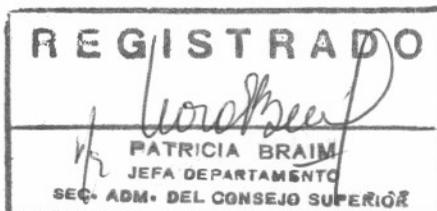
ANEXO I  
ORDENANZA Nº 821

## CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

### 1. FUNDAMENTOS

En el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional Mendoza-, existen carreras en el área informática desde el año 1982, siendo actualmente importante la cantidad de graduados, tanto en Análisis de Sistemas como en Ingeniería en Sistemas. En nuestra provincia son varias las Universidades que ofrecen títulos de grado en el área de sistemas, sin embargo hasta la fecha no hay especializaciones de posgrado en el área de sistemas, sin embargo hasta la fecha no hay especializaciones de posgrado en el área de ingeniería en sistemas.

Por otra parte el área de informática, tanto desde el punto de vista de las carreras, como del ejercicio profesional se observa que por ser una disciplina relativamente nueva, sufre una constante transformación y evolución tecnológica, a tal grado, que la desactualización de los conocimientos en ciertos temas, se puede medir en lapsos de dos o tres años. Esto lleva a la necesidad de contar con algún medio que permita a los graduados, tener la posibilidad de mantener al



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

día sus conocimientos, a fin de "sobrevivir" profesionalmente. En relación a este último punto, también se observa la presión por parte de las empresas, que en su necesidad de ser cada vez más competitivas, requieren profesionales capacitados en las nuevas tecnologías aplicables al área de sistemas.

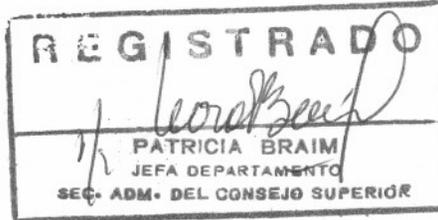
Por último, también resulta importante considerar, que es un deber de esta Facultad Regional, el mantener vínculos adecuados con el medio en el que se desenvuelve, y con sus graduados, siendo uno de los modos de llevar a cabo ésto, el ofrecer una estructura de capacitación permanente.

Por lo expuesto previamente, es que esta Facultad, a través de la Secretaría de Extensión Universitaria, se ha propuesto implementar un curso de posgrado de actualización en el área de ingeniería en sistemas.

## 2. OBJETIVOS

### Generales:

- Brindar una adecuada formación en temas relacionados a la ingeniería de sistemas.
- Ofrecer un marco de reunión, para el intercambio de experiencias entre profesionales de sistemas.
- Sentar las bases de un proyecto para el ofrecimiento de educación continua, en el área de sistemas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

- Consolidar las relaciones entre Universidad, empresas y profesionales

**Particulares:**

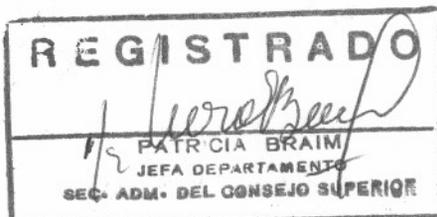
- Dar formación tanto en los aspectos teóricos como prácticos, en áreas fundamentales como, ingeniería de software, metodologías de diseño de sistemas, comunicaciones y redes.
- Ofrecer una actualización de conocimientos, en las tecnologías disponibles en nuestro medio, para ser aplicadas en el área de sistemas.
- Presentar a los asistentes, el "estado de arte" en que se encuentran en el medio el desarrollo de temas como, el modelado de sistemas en ingeniería, aplicaciones en el área de inteligencia artificial, y tecnología en Internet.

**3. PERFIL DEL GRADUADO**

El graduado se encontrará capacitado en el uso de las diversas técnicas para el estudio de factibilidad y requerimientos de los sistemas, y con adecuadas habilidades para la aplicación de las nuevas metodologías de análisis y diseño de sistemas.

**4. MODALIDAD**

- Clases presenciales de asistencia obligatoria del 80% sobre el total de horas, semi-presenciales.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

- En cada curso se desarrollarán actividades basadas en el estudio de “casos reales”.
- Para la aprobación de los cursos se requiere:
  - . Aprobar una evaluación integradora de conocimiento.
  - . El desarrollo de un trabajo, a determinar por el docente a cargo.

## 5. ADMISIÓN

Serán admitidos como alumnos del curso, y en base a la disponibilidad de cupos, todos los graduados de carreras de grado universitario afines con la especialidad y aquellos graduados de otras carreras, que demuestren un ejercicio profesional en el tema en forma continua, por un período no menos de 4 años.

## 6. GRADUACIÓN

El curso de posgrado de actualización tendrá una duración total de un año, dividido en dos semestres. Para poder graduarse, son requisitos haber aprobado la totalidad de los cursos y cumplir con los requisitos de asistencia.

## 7. FINANCIAMIENTO



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

El curso de posgrado, se autofinanciará por medio de las cuotas que deberán abonar los asistentes, y por cualquier aporte o subsidio estatal o privado que se consiga.

## 8. ESTRUCTURA CURRICULAR

### 8.1. Descripción

CURSO	CRÉDITOS	HS <sup>1</sup>	HS <sup>2</sup>
ANÁLISIS ECONÓMICO DE SOFTWARE		14	6
INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS		14	6
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE		25	11
MODELAMIENTO Y BASE DE DATOS		25	11
CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE SOFTWARE		25	11
MANTENIMIENTO DE SOFTWARE		15	7
PROCESOS DE AFIRMACIÓN DE CALIDAD		14	6
ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS		45	19
COMUNICACIONES Y REDES		43	18
TOTAL	21		315

<sup>1</sup> Horas Presenciales

<sup>2</sup> Horas Semipresenciales

### 8.2. Programa de Cursos

#### PRIMER SEMESTRE

##### 8.2.1. Análisis Económico de software



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO



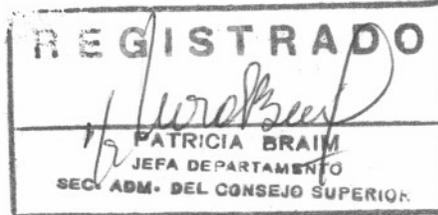
Problemas particulares del análisis económico de software: valor del software, estimación de costo. Modelo general de análisis económico, análisis de costos y beneficios. Estimación de modelos de desarrollo: estimación de oráculos, modelos estadísticos, modelos algorítmicos (CONstructive COSt MOdel, puntos función). Recomendaciones y conclusión.

### 8.2.2. Ingeniería de Requerimientos

Requisitos de sistema. Beneficios u objetivos. Factibilidad. Análisis económico. Análisis de riesgo. Modelo de McFarlane. Modelo de Boehm. Técnicas de construcción de los requerimientos. System Storyboarding. Prototipación rápida estructurada. Joint Application Design. Rapid Application Development.

### 8.2.3. Administración de Proyectos de Software

Definición y alcances de un proyecto: calidad, productividad. Planificación del proyecto: objetivos, análisis de requerimientos, ciclo de vida del producto. construcción de un modelo: tipos de planes, métodos de documentación, estándares, Planificación y control de riesgo: prototipo, inspecciones. Organización del proyecto: equipos de trabajo, liderazgo, entrenamiento. Evaluación del proyecto.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### 8.2.4. Modelamiento y Bases de Datos

Conceptos generales: dato como recurso, enfoque tradicional de procesamiento de datos. Modelamiento de datos: conceptos y características de los datos. Modelos independientes de la tecnología. Modelos dependientes de la tecnología. Sistemas administradores de bases de datos relacionales: funciones. Características. RDBMS bajo arquitectura cliente servidos. Metodología de diseño de BD: conceptos básicos. Enfoque metodológico. Etapas.

#### 8.2.5. Calidad y Productividad en el Proceso de Desarrollo de Software

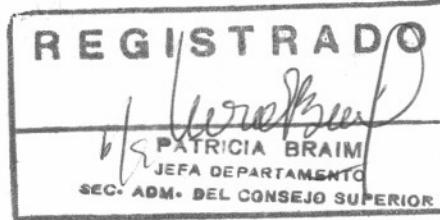
Métricas de software (tamaño, estructura de datos, estructura de lógica). Técnicas de estimación de esfuerzo y tiempo en el desarrollo de un proyecto. Técnicas funcionales (puntos de función y su evolución). Modelos de productividad y calidad de software. Modelos de estimación de esfuerzo, duración y costos de proyectos de software. Testing y aseguramiento de calidad.

### SEGUNDO SEMESTRE

#### 8.2.6. Mantenimiento de Software



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO



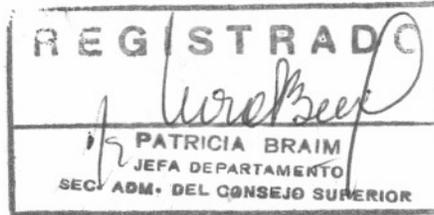
Definición de mantenimiento. Problemas derivados de la introducción de cambios en un programa. Diseño orientado al mantenimiento. Detección de errores. Modificación del código: demostración de validez. Ingeniería reversa.

#### 8.2.7. Procesos de Afirmación de Calidad

Noción de calidad. Definición de software. Modelo de madurez en calidad. Productos, procesos, personal y productividad. Productos y control de calidad. Testing. Generación de casos de prueba. Métodos de caja blanca y negra. Procesos y afirmación de calidad. Productividad y calidad. Factores que afectan la calidad. Personal y motivación. Reclutamiento, selección, evaluación, compensación, desarrollo de carrera. Modelos de Curtis, Mc Gregor, Maslow y Herzberg.

#### 8.2.8. Análisis y Diseño orientado a Objetos

Introducción al modelo basado en objetos. Etapas en el desarrollo de un sistema de información. Ciclo de vida. Concepto de análisis en las metodologías basadas en objetos. Distintas concepciones. Especificación de la etapa de diseño en las metodologías orientadas a objeto. Análisis de Sistemas O. O. Modelos desarrollados en la tarea de análisis. Revisión de las principales metodologías. Diseño de Sistemas O. O. Evolución desde los modelos de

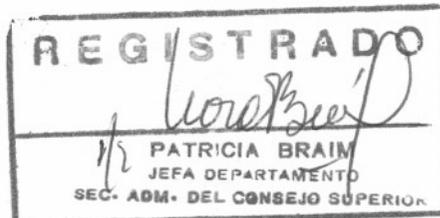


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

análisis. Herramientas utilizadas. Definición de jerarquía de módulos.  
Comparación de metodologías de análisis y Diseño O. O.

#### 8.2.9. Comunicaciones y Redes

Hardware de comunicación de datos. Arquitectura de comunicaciones.  
La familia de protocolos de enlace HDLC. La interfaz X.25. Frame Relay. redes de área remota y redes de área metropolitana. Conectividad en redes mediante TCP/IP. Redes de área local I. Redes de área local II. Redes de área local III. Medios de comunicaciones. Cableado estructurado. Implementación de red WAN. Redes satelitales.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

ANEXO II  
ORDENANZA N° 821

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN SOBRE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS  
EQUIPO DOCENTE FACULTAD REGIONAL MENDOZA**

**\* Director Académico**

Ingeniero Carlos García GARINO

Ingeniero Civil

Doctor Ingeniero de Caminos. Canales y Puertos.

**\* Coordinador General**

Licenciado Oscar Alfredo LEON

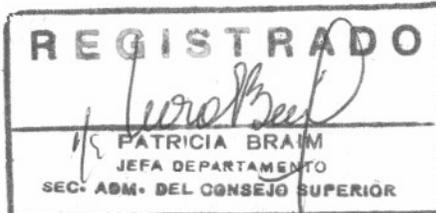
Analista Universitario de Sistemas.

**Cuerpo Docente a cargo de cursos**

- Análisis Económico de Software

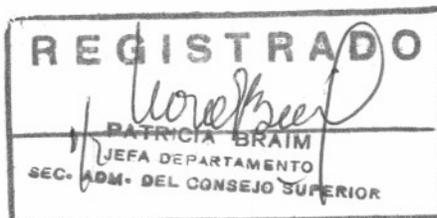
Licenciada Viviana RUBINSTEIN

Licenciada en Ciencias de la Computación



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

- Ingeniería de Requerimientos  
Licenciada Viviana RUBINSTEIN  
Licenciada en Ciencias de la Computación
  
- Administración de Proyectos de Software  
Ingeniero Lautaro GUERRA GENSKOWSKY  
Ingeniero Civil Electrónico  
Master of Science en Ingeniería Industrial
  
- Modelamiento y Base de Datos  
Cecilia REYES
  
- Calidad y Productividad de Software  
Dr. Marcelo Visconti ZAMORA  
Ingeniero Civil en Informática  
Lic. en Ciencias de la Ingeniería Informática  
Dr. en Ciencias de Computación



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

- Mantenimiento de Software  
Alejandro BIANCHI  
Posgrado en Desarrollo de Sistemas Expertos  
Analista de Computación
- Procesos de Afirmación de Calidad  
Alejandro BIANCHI  
Posgrado en Desarrollo de Sistemas Expertos  
Analista de Computación
- Análisis y Diseño Orientado a Objetos  
Horacio LEONE
- Comunicaciones y Redes  
Ingeniero Antonio Castro LECHTALER  
Ingeniero en Electrónica  
Licenciado en Análisis de Sistemas  
Master en Informática