



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO



CARRERA DE POST-GRADO INGENIERIA COMPUTACIONAL (USUARIOS
INTELIGENTES)

Buenos Aires, 2 de diciembre de 1994.

VISTO la propuesta de la Facultad Regional San Rafael de crear la carrera de post-grado Ingeniería Computacional (Usuarios Inteligentes), y

CONSIDERANDO:

Que la misma se encuadra dentro de los lineamientos generales para el diseño curricular y tiende a posibilitar la capacitación permanente de los graduados en ingeniería y en particular a potenciar la formación de los graduados de nuestra Universidad.

Que la informática permite ampliar y desarrollar conocimientos de significativa importancia para los ingenieros, por lo que la propuesta representa un aporte más para mejorar la calidad de la formación que ofrece la Universidad Tecnológica Nacional.

Que la Facultad Regional San Rafael cuenta con los recursos humanos y equipamiento adecuado para desarrollar la carrera.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por la Ley Nº 23.068.

[Handwritten signature]



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLOGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 19.- Aprobar la carrera de Post-Grado Ingeniería Computacional (Usuarios Inteligentes), cuyo Diseño Curricular se incorpora como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTICULO 29.- Autorizar a la Facultad Regional San Rafael a dictar la carrera mencionada en el artículo 19 de esta ordenanza.

ARTICULO 39.- Encomendar a la Secretaría Académica de la Universidad el seguimiento de la implementación de la nueva carrera con el objeto de transformarla en una Maestría cuando la Universidad cuente con las normas correspondientes.

ARTICULO 49.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 763

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

Ing. COSVALDO R. GULLACCI
SECRETARIO ACADEMICO



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I
ORDENANZA Nº 763

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

CARRERA DE POST-GRADO

**INGENIERIA COMPUTACIONAL
(USUARIOS INTELIGENTES)**



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
CARRERA DE POSGRADO
“ INGENIERIA COMPUTACIONAL ”

INTRODUCCION

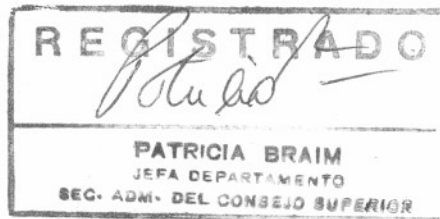
La Universidad Nacional tiene como rol social básico el de formar profesionales aptos en todos los campos del saber, dando así respuesta a los requerimientos de la sociedad que da soporte y sentido a su accionar.-

En particular la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL** desarrolla sus actividades dentro de este contexto, de acuerdo con lo fijado por sus Estatutos en el Art. N° 2-a del Capítulo I al enunciar:

"Preparar profesionales en el ámbito de la tecnología para satisfacer las necesidades correspondientes a la industria, sin descuidar la formación cultural y humanística que los haga aptos para desenvolverse en un plano directivo dentro de la industria y la sociedad, creando un espíritu de solidaridad social."

Este objetivo enunciado define la función y el accionar de la UTN en el marco de la educación superior y del desenvolvimiento de la sociedad. Básicamente tal propósito está dirigido a la formulación de políticas y acciones concretas para el desarrollo de la formación de grado. Pero los fines expuestos no se agotan allí. De hecho la Universidad también debe brindar su apoyo a la gestión profesional de sus graduados, ya que los mismos constituyen una de las formas más efectivas y directas de inserción institucional en el medio social. La forma tal vez más eficaz de lograr tal cometido es a través de la concreción de actividades de capacitación y actualización focalizadas en áreas específicas del conocimiento.-

Tales actividades pueden enfocarse desde dos puntos de vista: Capacitación y actualización en temas puntuales del conocimiento científico y tecnológico relativos a la especialidad del graduado y en actividades de corta duración; y Actividades cuyo objetivo sea ampliar el horizonte profesional del graduado, y de otros, otorgando una formación profunda en áreas de relativa amplitud de conocimientos.-



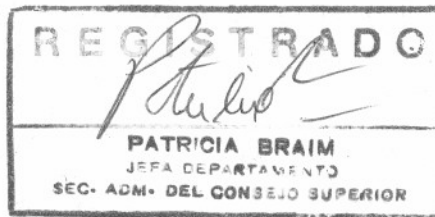
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Ambos tipos de actividades son importantes y complementarias, debiendo la Universidad, como ya se indicara, realizar un esfuerzo en tal sentido. Pero siempre tomando como referencia obligada la realidad de un mundo productivo cambiante y en continua evolución a la que los profesionales todos, y en particular aquéllos que desarrollan su actividad en el campo de la Ingeniería, deben dar respuesta desde una perspectiva con profundo arraigo social.-

El presente trabajo y su consecuente análisis y desarrollo está dirigido al segundo aspecto indicado en los párrafos precedentes, es decir, la llamada formación de post-grado.-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



MARCO CONCEPTUAL

En los conceptos vertidos en la introducción se destacan dos aspectos fundamentales de una misma problemática:

- a) La Universidad y su rol social.-
- b) El mundo productivo y su realidad laboral.-

El primero de ellos ya fue analizado brevemente en la introducción y volveremos sobre él luego, tomándolo desde una perspectiva más concreta y una visión más cercana al objetivo del presente análisis.-

El segundo aspecto enunciado, el mundo productivo y su realidad laboral, tiene una incidencia importante y decisiva en el quehacer cotidiano de los profesionales de la Ingeniería, de allí que sea conveniente profundizar en su análisis.-

Es ya un criterio comunmente aceptado que el mundo ha entrado de lleno en la llamada "Era Post-Industrial", también denominada "Era del Conocimiento" o "de la Información"; ya que estos factores han adquirido una importancia y significación superlativa en todos los campos de la producción de bienes.-

Aquí cabe plantearse una pregunta importante:

¿ En la "Era Industrial" tenían poca importancia el conocimiento y la información ?

La respuesta es negativa. La evolución industrial y económica fue de la mano con el avance científico y tecnológico, es decir, con el progreso del conocimiento; en cuanto a la información, toda teoría de administración empresarial y/o de organización industrial le asignaban un papel importante en el desarrollo de las organizaciones productivas, como así también en la transferencia de la ciencia y la tecnología.-

¿ Dónde está pues la diferencia entre la "Era Industrial" o "secundaria", y la "Era Post-Industrial" o "terciaria" ?



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

Responder este interrogante es de esencial importancia para comprender la realidad actual del mundo productivo y del trabajo y la proyección del mismo en un futuro mediano, y las consecuencias que tales factores producen sobre el rol del profesional de la Ingeniería en ese contexto.-

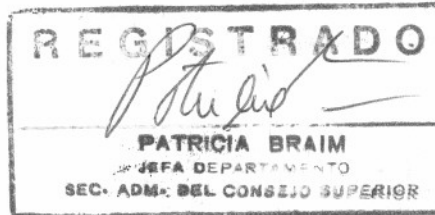
La era industrial se caracterizó por establecer la organización del trabajo (y por ende de la producción) según los principios organizacionales enunciados por Adam Smith hace casi dos siglos, a saber:

Subdivisión del trabajo en tareas sencillas y repetitivas: tenía como propósito la alta especialización de la mano de obra, no necesitando que aquella fuera inicialmente capacitada; por lo tanto no era necesario un alto grado de instrucción (educación) para insertarse en el mercado laboral.-

Coordinación de esas tareas: dando lugar a la denominada "producción en línea", la cual juntamente con la característica indicada precedentemente, determinaban la búsqueda "eficiencia" de los "procesos de producción".-

Estas ideas básicas marcaron la llamada "Revolución Industrial" y tuvieron una influencia determinante en el desarrollo industrial producido durante más de un siglo. Tal influencia no se limitó a los aspectos tecnológicos solamente, sino que también definió una forma de encarar los "negocios", los cuales operaban sobre una oferta de productos estandarizados orientados hacia mercados de consumo y con demanda creciente. Estos conceptos brindaron los frutos esperados hasta la década de 1.970 aproximadamente; mas con la retracción de la demanda, la sobreoferta de los mercados y su creciente cualificación, resultado de mercados cada vez más competitivos, comenzaron a hacer crisis. Esta crisis fue paliada en parte por el mantenimiento de mercados cautivos y por el establecimiento de barreras proteccionistas (que aún hoy existen), pero que tuvieron y tienen un efecto limitado en el tiempo. Era el momento de introducir cambios profundos.-

La creciente automatización de las tareas (robotización) y la generación y desarrollo de herramientas informáticas como apoyo a las mismas (CAD-CAM por ejemplo), aparte de traer grandes cambios en el orden social (desempleo), comenzaron a introducir cambios graduales en la forma de hacer el trabajo. Pero las potentes posibilidades que brindaba (y brinda) la informática permitiría dar un salto cualitativo aún más grande.-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Estaban sentadas las bases para entrar de lleno en la llamada "Era Post-Industrial", en la cual se comienza a focalizar la producción, y en general toda la actividad empresaria, desde el punto de vista de los "procesos de producción"; entendiéndose como tales "a todas las actividades que desarrolla una empresa con el objeto de satisfacer las necesidades del cliente".-

Esta óptica propone un cambio radical en el accionar empresario en su más amplio contexto:

En primera instancia rompe con el concepto de cliente masificado; ahora en un mercado mucho más competitivo y con una tasa de crecimiento de la demanda muy inferior a lo ocurrido en décadas atrás, las empresas se ven en la necesidad de establecer una oferta variada acomodada a los "gustos del cliente"

Produce una transferencia rápida de la información en un mercado caracterizado por la globalización de la economía. Esto hace que las ventajas competitivas derivadas de innovaciones tecnológicas sean de muy corto alcance temporal.-

Lo indicado en los dos item anteriores obligan a las empresas a basar sus ventajas comparativas en la "forma" de encarar sus negocios; donde se destaca la cooperación interempresaria entre empresas de un mismo grupo económico y aún de distintos grupos, sobre la base de "sistemas de información" compartidos y con acceso a los mismos por parte del cliente. Esta modalidad lleva a integrar el "marketing" a todas las actividades y niveles de la empresa.-

La producción al centrarse en los "procesos" disminuye significativamente el trabajo especializado (en algunos casos llega a desaparecer completamente), dando lugar al trabajo por "equipos de procesos", en los cuales se prioriza al trabajador con "creatividad, iniciativa y decisión" por sobre el conocimiento específico y la habilidad puntual. El trabajo de tales equipos se orienta y soporta por medio de adecuados "sistemas informáticos", lo cual permite que los mismos puedan interactuar entre sí y con los niveles de decisión empresaria y viceversa, optimizando de esta forma la calidad de los productos y los tiempos de producción de bienes.-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



Estas características definen lo que se ha dado en llamar la **"reingeniería de negocios"**; la cual no sólo describe lo que está ocurriendo en el mundo actual empresario (en realidad aún a escasa magnitud) sino también la proyección para los próximos años del mundo productivo. Resulta obvio que las características descritas afectan hoy la labor profesional de los Ingenieros, y lo harán en mayor grado en un futuro muy cercano.-

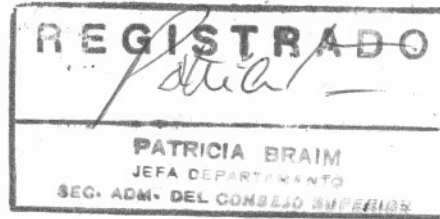
Analizando ahora específicamente el "mundo de la informática", la tendencia actual marcha hacia la materialización de las llamadas **"supervías de la información"** (highway information); existiendo actualmente ya avances parciales en tal sentido (correo electrónico por ejemplo).

Estas verdaderas "autopistas de la información" serán posibles gracias a la confluencia de diversas tecnologías ya desarrolladas y en plena expansión, como ser: fibras ópticas, transmisión laser, sistemas satelitales, ingeniería del hardware y software (sistemas multimedia), etc..

Las supervías harán posibles las comunicaciones y la transmisión de todo tipo de información acelerando aún más el proceso de desarrollo científico y tecnológico, y realizando un camino de integración real y global del conocimiento. La situación de integración a este proceso no puede demorarse si es que pretendemos practicar una Ingeniería de desarrollo; pero hay que estar preparado para ello, lo cual implica contar con dos auxilios indispensables: equipamiento apropiado y conocimiento profundo de las posibilidades que ofrece la informática.-

Estas herramientas constituyen ya un apoyo insoslayable en la actividad profesional, no sólo en el aspecto técnico sino también como soporte para la toma de decisiones, tendencia que como ya se indicara se acentuará en el futuro.-

X



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

En el aspecto institucional académico la formación del futuro profesional de la Ingeniería se sustentará en los "Lineamientos generales para la elaboración de Nuevos Diseños Curriculares", ya hoy lo ha comenzado a hacer en forma parcial. Uno de los aspectos relevantes del mismo es la mención expresa respecto a que "un estudiante aprende a ser Ingeniero actuando como tal"; si debe actuar como Ingeniero evidentemente deberá adquirir una habilidad mínima en el uso de software específico durante el cursado de su carrera, lo cual nos lleva a plantear la necesidad de incorporar la informática en la tecnología educativa, aspecto éste que en la actualidad cuenta con un desarrollo importante y no suficientemente explotado.-

Para hacer un uso metodológico racional y cualitativo de la misma, a lo largo de las respectivas currícula, es necesario estar preparado; y para este menester también hay que contar con los elementos que ya se enunciaran: equipamiento y conocimiento informático.-

En este marco conceptual global es que se inserta la necesidad de contar con una instancia de formación superior que permita hacer un "uso inteligente de la informática" por parte del usuario, y es en este sentido preciso que se orienta la Carrera de Postgrado "INGENIERIA COMPUTACIONAL" (Usuarios Inteligentes).-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

OBJETIVOS GENERALES

De acuerdo a lo expresado en la Introducción y en el Marco Conceptual el propósito básico de la instrumentación de la Carrera de Post-Grado es el de hacer del profesional de la Ingeniería un "Usuario Inteligente" de la "herramienta" informática.-

Pero, ¿ *Qué es un "usuario inteligente"?*

"Es aquél que posee sólidos conocimientos de hardware, software y de aquellos conceptos bases en los que se asientan la generación de software, a los efectos de poder hacer un uso racional y eficiente de la informática como apoyo a su labor profesional y a la toma de decisiones que ello implica".

En el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional ya se produce un profesional en esta especialidad, el Ing. en Sistemas de Información, pero las demás carreras de grado se encuentran un tanto desprotegidas respecto de conocimientos mínimos que permitan hacer un uso racional de la informática. A los profesionales de estas ramas van dirigidas las actividades de este post-grado.-

Los conocimientos de base para lograr una formación real en el tema se pueden agrupar en::

- A) Conocimientos de Hardware.-
- B) Dominio de modelación y simulación de fenómenos y procesos.-
- C) Manejo elemental de los conceptos básicos que permiten la generación de software.-
- D) Conocimientos de "Sistemas de Información".-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



OBJETIVOS ESPECIFICOS

En función del objetivo general enunciado y de las necesidades indicadas respecto de la formación de un usuario inteligente es que se definen los objetivos específicos de la carrera, a saber:

A) Conocimientos de hardware:

Se establece la necesidad del conocimiento profundo del hardware necesario (equipamiento base, periféricos, etc.) en función del uso (software deseado) que se pretenda de la herramienta computacional y destino de la misma.-

B) Modelación y Simulación de fenómenos y procesos:

La normalidad de los soft de aplicación en la actividad profesional y en la industria plantean una modalidad de trabajo interactivo entre el usuario y el programa. Estos nos lleva a la necesidad permanente que encuentra el usuario de definir variables del fenómeno en estudio y la relación entre las mismas a los efectos de poder resolver el problema en cuestión. Por lo tanto para hacer un aprovechamiento integral de la informática es indispensable dominar los aspectos conceptuales de la modelación de fenómenos y la simulación de los mismos como forma de interactuar inteligentemente con la máquina.-

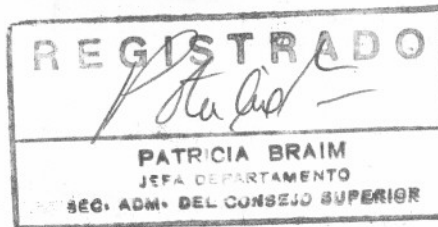
C) Conceptos básicos de software:

Optimizar esta acción es conocer en profundidad aquellos conceptos básicos que permiten la generación de software (arquitectura de soft, lenguajes de programación, modelos relacionales, bases de datos, etc.).-

D) Sistemas de Información:

En el uso de la informática no sólo se van a presentar los conceptos anteriormente descriptos, sino que esta herramienta permite (y allí está su gran potencial) la manipulación de información, es decir, la interacción entre programas, el archivo de información, la transmisión de información por distintos medios, procesamiento de información "en línea" y "en paralelo", etc.. Por ésto es que un usuario racional es indispensable que conozca la potencialidad del medio que está empleando, de allí la importancia que se le asigna a este tema en la formación dentro de esta carrera.-

Consecuentemente con estos objetivos específicos planteados es que se establecerán los **niveles de formación** necesarios como así también la estrategia curricular emergente.-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ESTRATEGIA CURRICULAR

En función de los objetivos planteados para la Carrera de Post-Grado y de las necesidades e inquietudes de los profesionales de Ingeniería, derivadas del mundo laboral en el que le toca y/o tocará actuar, es que se desarrolla una estrategia curricular destinada a satisfacer tales demandas de formación en la temática computacional.-

Básicamente tal estrategia halla su fundamento en tres aspectos importantes a tener en cuenta en toda actividad de capacitación, a saber:

A) Intereses del Profesional: Teniendo presente que la temática que se aborda es tratar de hacer un uso inteligente de hardware y software de última generación, se pueden observar dos implicancias básicas al respecto: conocer los alcances y posibilidades de la informática actualmente y su proyección, es decir "qué cosas se pueden hacer con ella"; y cómo ésta puede usarse para la formulación y concreción de trabajos de Ingeniería, es decir "qué problemas pueden abordarse con éxito".-

B) Aptitudes: toda capacitación debe procurar el desarrollo de las aptitudes de aquéllos que pretenden ampliar el campo de sus conocimientos. Por ello deben desarrollarse las herramientas necesarias que posibiliten un aumento de la capacidad de análisis, interpretación y evaluación completa de problemas ingenieriles. Esto implica una conceptualización profunda y progresiva (en la medida que se vaya necesitando) de aquellos conocimientos básicos sobre los cuales se asientan los "saberes" posteriores que se adquieran.-

C) Necesidades e Inquietudes: De incorporar e internalizar la informática como "herramienta natural" de trabajo en su contexto más amplio, y de aquellos instrumentos específicos que permitan lograr un avance respecto a la modelización, estructuración y análisis de resultados relativos a los fenómenos de Ingeniería de mayor e inmediato menester en sus respectivas especialidades.-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

De la conjugación armoniosa de estos factores depende el llegar a buen puerto con la capacitación que esta Carrera de Post-Grado propone, teniendo como norte el desenvolvimiento de un "aprendizaje significativo" por parte del cursante.-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



ESTRUCTURA CURRICULAR

Para responder a los aspectos citados en la Estrategia Curricular es que se estructura la Carrera sobre la base de tres núcleos de conocimientos interrelacionados y articulados, tanto horizontalmente como verticalmente, a saber:

NUCLEO DE INTEGRACION DE CONOCIMIENTOS

Responde a los "intereses" del profesional. Tiene como objeto fundamental otorgar significación al aprendizaje generando la necesidad de adquirir nuevos conocimientos. Constituye el "tronco integrador" de la Carrera.-

NUCLEO DE CONOCIMIENTOS BASICOS

Responde a la necesidad y deseo de incrementar las "aptitudes" del profesional de cara a su actividad laboral.-

NUCLEO DE CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Y DE ESPECIALIDAD

Responde a las "necesidades e inquietudes" del profesional de la Ingeniería relativos a sus posibilidades de desarrollo dentro de su campo aplicacional.-

De acuerdo con lo expresado y teniendo presente las asignaturas y actividades programadas los citados núcleos estarían conformados de la siguiente forma:



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

<u>Núcleo de Integración de conocimientos</u>	<ul style="list-style-type: none">* Sistemas de Información* Informática Aplicada* Proyecto
---	---

<u>Núcleo de conocimientos básicos</u>	<ul style="list-style-type: none">* Computación* Modelos y Simulación* Investigación Operativa* Ingeniería del software asistida* Conectividad y Comunicaciones
--	---

<u>Núcleo de conocimientos específicos y de especialidad</u>	<ul style="list-style-type: none">* Método de los Elementos Finitos* Programación avanzada
--	---

DURACION DE LA CARRERA

Carga Horaria

Horas académicas de cursado	630 horas
Horas académicas para el desarrollo de la asignatura optativa y desarrollo de proyecto	270 horas
Total General	900 horas



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

METODOLOGIA A UTILIZAR

Partiendo de los problemas que enfrenta la ingeniería y en función de la proyección que se pretende dar a los graduados en Ingeniería Computacional, establecidos en el marco conceptual, se trabajará en un ambiente de participación activa que logre incorporar la informática como un elemento potente para el desarrollo, que permita al profesional ser un factor fundamental en el contexto actual y futuro del sistema productivo.

En tal sentido, el trabajo académico se desarrollará utilizando las metodologías más acordes al grupo de cursantes, tomando como base las tareas en laboratorio, exposición teórica, seminario y taller.

Es de rescatar que el número de cursantes del post-grado no podrá ser superior a treinta personas y se dispondrá de una articulación horizontal y vertical en cada ciclo.

Dado que el trabajo de aprendizaje, se desarrollará siguiendo las pautas establecidas en los lineamientos generales del diseño curricular, la evaluación también deberá ser acorde a las metodologías de enseñanza-aprendizaje, por tal motivo se tomará como base el régimen de promoción directa, sistema de créditos, evaluación continua y en especial el desarrollo de trabajos que representen un aprendizaje significativo como así también un desarrollo en el ámbito de la ingeniería.

REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN

- Título Universitario de Ingeniero en cualquier especialidad.
- Curriculum Vitae.
- Conocimientos de algún sistema operativo con profundidad.
- Conocimiento de terminología utilizada de software y hardware.
- Conocimiento del idioma inglés (es necesario se sepa interpretar su lectura).

Previo al comienzo del Post-grado, se implementarán cursos de capacitación y nivelación .



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

FINANCIACIÓN DE LA CARRERA

La carrera deberá autofinanciarse y se desarrollará a través de las Facultades Regionales, Unidades Académicas y Rectorado, las que según correspondan se harán responsables de la inscripción, recepción de solicitudes, cobro de aranceles, fijación de los montos de los mismos, apoyo técnico administrativo para el dictado. Una vez finalizadas las actividades y con un plazo no mayor a treinta días se informará a Secretaría Académica el detalle de los ingresos y egresos, cantidad de inscriptos y participantes.

INDICE ASIGNATURA/ACTIVIDAD

PRIMER AÑO

Primer cuatrimestre

IC-01.- COMPUTACIÓN

IC-02.- MODELOS Y SIMULACIÓN

Asignatura Anual

IC-03.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Segundo Cuatrimestre

IC-04.- INVESTIGACIÓN OPERATIVA

IC-05.- METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS

SEGUNDO AÑO

Tercer Cuatrimestre

IC-06 - PROGRAMACION AVANZADA.

IC-07.- INGENIERÍA DEL SOFTWARE ASISTIDA



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Actividad Anual

IC-08.- INFORMÁTICA APLICADA (Optativa)

IC-09.- PROYECTO

Cuarto cuatrimestre

IC-10.- CONECTIVIDAD Y COMUNICACIONES



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: COMPUTACIÓN

CÓDIGO: IC-01

CARGA HORARIA: 50

OBJETIVOS:

Obtener conocimiento en :

- * Equipamiento existente en el mercado nacional y/o internacional
- * Posibilidad de tomar decisiones frente a la obtención de hardware en lugar de trabajo
- * Conocer las ventajas y desventajas del hardware existente

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Unidades de entrada y salida
- 2.- Concepto de lenguaje de máquina
- 3.- Sistemas operativos mono usuarios y multiusuarios
- 4.- Software de base



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: MODELOS Y SIMULACIÓN

CÓDIGO: IC-02

CARGA HORARIA: 110

OBJETIVOS:

Permitir al participante modelar y simular sistemas dinámicos, con técnicas propias y metodología de modelización y simulación acordes al trabajo que se presenta.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Conceptos básicos
- 2.- Revisión de fundamentos estadísticos
- 3.- Metodología de la modelización
- 4.- Metodología de la simulación
- 5.- Análisis de datos
- 6.- Desarrollo de casos



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN

CÓDIGO.....: IC-03

CARGA HORARIA: 60

OBJETIVOS:

Aplicación de metodología de trabajo para una correcta comprensión en la construcción de sistemas y procedimientos ingenieriles.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Introducción al desarrollo de sistemas de información
- 2.- Metodología de análisis estructurado de sistemas
- 3.- Determinación de requerimientos
- 4.- Prueba de factibilidad de un proyecto
- 5.- Árboles de decisión





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN OPERATIVA

CÓDIGO.....: IC-04

CARGA HORARIA: 100

OBJETIVOS:

Persigue la estructuración de modelos determinísticos y estocásticos, planteo de soluciones. Proyección de trabajo con métodos de programación óptimos, estableciendo controles para su posterior corrección.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Modelos simples
- 3.- Programación lineal
- 4.- Programación entera
- 5.- Programación no lineal



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS

CÓDIGO:IC-05

CARGA HORARIA: 110

OBJETIVOS:

DE CONOCIMIENTOS:

- * Formular en forma discreta aproximada problemas que se expresan como sistemas de ecuaciones diferenciales en varias dimensiones con condiciones de contorno
- * Establecer una metodología general de elementos finitos

DE HABILIDADES

- * Elaborar el código de computación básico para ensamblar elementos finitos diversos en 1 y 2 dimensiones
- * Utilizando paquetes de programas de elementos finitos formular modelos discretos adecuados para el problema

DE ACTIVIDADES

- * Reconocer la necesidad de las formulaciones aproximadas en problemas de alta complejidad del dominio y el entorno
- * Elaborar estrategias tanto prácticas como conceptuales tendientes a realizar la validez de los modelos aproximados

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Problemas de contorno - discretización numérica
- 2.- Métodos de residuos ponderados
- 3.- Funciones de prueba segmentarias - El método de elementos finitos
- 4.- Aproximaciones de orden superior
- 5.- Mapeo e integración numérica
- 6.- Métodos variacionales





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: PROGRAMACIÓN AVANZADA

CÓDIGO: IC-06

CARGA HORARIA: 70

OBJETIVOS:

Al finalizar el curso el alumno deberá:

- * Conocer la constitución de abstracciones mediante procedimientos y datos mediante un lenguaje declarativo
- * Conocer los principios organizacionales para formular un programa de computación mediante módulos, objetos y flujos de información mediante el lenguaje declarativo
- * Conocer la construcción de abstracciones metalingüísticas aplicadas al desarrollo de lenguajes funcionales y en lógica
- * Conocer los fundamentos conceptuales del cálculo lambda y su aplicación a los lenguajes de programación
- * Adquirir una actitud metodológica que contemple una amplia variedad de paradigmas de programación a la fase de análisis de sistemas complejos

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Construcción de abstracciones con procedimientos
- 2.- Construcción de abstracciones con datos
- 3.- Modularidad , objetos y estados
- 4.- Abstracción metalingüística



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: INGENIERIA DEL SOFTWARE ASISTIDA

CÓDIGO: IC-07

CARGA HORARIA: 80

OBJETIVOS:

Entender la arquitectura de un sistema de base de datos, en general, y el modelo relacional en particular, apoyados en lenguajes 4GL (lenguaje de base de datos de cuarta generación) y herramientas CASE .

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Sistemas de bases de datos-conceptos básicos
- 2.- Arquitectura de un sistema de bases de datos
- 3.- El modelo relacional
- 4.- Algebra relacional
- 5.- Lenguaje SQL
- 6.- Sistemas relacionales
- 7.- Dependencias funcionales
- 8.- Diseño de base de datos
- 9.- Herramientas de modelización



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: INFORMÁTICA APLICADA

CÓDIGO: UI-08

CARGA HORARIA: Sin especificar

OBJETIVOS:

Investigación de un software de trabajo según la especialidad de cada participante

PROGRAMA SINTÉTICO

1.- Conocimiento de un software relacionado con la especialidad



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: PROYECTO	
CÓDIGO: IC-09	CARGA HORARIA: Sin especificar

OBJETIVOS:	Conclusión en un trabajo final aplicando las técnicas y herramientas estudiadas en este POSTGRADO.
PROGRAMA SINTÉTICO	La actividad académica que corresponda para alcanzar los objetivos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE "INGENIERIA COMPUTACIONAL"

ASIGNATURA: CONECTIVIDAD Y COMUNICACIONES

CÓDIGO: IC-10

CARGA HORARIA: 50

OBJETIVOS:

Conocimiento de tecnologías emergentes, redes inteligentes, transmisión de video, hardware de comunicaciones, dispositivos intermedios.

Idem inteligencia artificial I.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- Tecnologías emergentes
- 2.- Networking
- 3.- Redes de área amplia
- 4.- Redes de área local
- 5.- Planeamiento y diseño de redes
- 6.- Manejo de redes
- 7.- Diseño de arquitectura de procesamiento de datos