



Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Ingeniería



ACREDITACIÓN DE CARRERAS DE GRADO 2008
CARRERAS DE SEGUNDA FASE
CARRERA: **INGENIERÍA CIVIL**

Facultad de Ingeniería UNLP

Calle 1 esq. 47 La Plata (B1900TAG.LA PLATA)

Buenos Aires - Argentina

Tel: (54)(221)-4258911 / 4236694

Fax: (54)(221) – 4236678

<http://www.ing.unlp.edu.ar>

decanato@ing.unlp.edu.ar

Febrero de 2009



Ingeniería Civil

AUTORIDADES

Arq . Gustavo Adolfo Azpiazu
Presidente UNLP

Lic. Raúl Aníbal Perdomo
Vicepresidente UNLP

Ing. Pablo Massa
Decano

Dr. Ing. Marcos Actis
Vicedecano

Mg. Ing. José Scaramutti
Secretario Académico

Ing. Daniel Tovio
Secretario de Extensión

Dra. Cecilia Elsner
Director de la Escuela de Postgrado y Educación Continua

Dra. Alicia Bevilacqua
Secretaria de Ciencia y Técnica

Ing. Juan Carlos Ansalas
Secretario de Infraestructura y Servicios

CONSEJO ACADÉMICO

Claustro de Profesores

Lic. Mirta Salerno
Ing. Claudio Rimoldi
Dr. Claudio Rocco
Ing. Patricia Arnera
Dr. Augusto Melgarejo
Ing. Carlos Llorente

Claustro de Graduados

Ing. Gabriel Crespi
Ing. Valeria Redolatti

Claustro de Estudiante

Sr. Martín Arocas
Sr. Ramón Galache
Srta. Yanina Hollman
Sr. Juan Francisco Martiarena



Facultad de Ingeniería UNLP
Acreditación de Carreras de Grado – Segunda Fase
Ingeniería Civil



DIRECTORES DE CARRERA

Ing. Aeronáutica: Dr. Ing. Marcos D. Actis
Ing. Civil: Ing. Gustavo Soprano
Ing. Electrónica: Ing. José R. Vignoni
Ing. Electricista: Ing. José R. Vignoni
Ing. Hidráulica: Dr. Raul Lopardo / Ing. Sergio Liscia
Ing. Mecánica: Ing. Julio César Cuyás / Dr. Alfredo González
Ing. Electromecánica: Ing. Julio César Cuyás / Dr. Alfredo González
Ing. en Materiales: Dr. Pablo Bilmes
Ing. Química: Ing. Agustín F. Navarro
Ing. en Agrimensura: Agrim. Walter Murisengo
Ing. Industrial: Dr. Eduardo Castro
Directora de Ciencias Básicas: Lic. Liliana Carboni

COMISION DE AUTOEVALUACION

Ing. Pablo Massa
Presidente

Dr. Ing. Marcos D, Actis
Coordinador

Mg. Ing. José Scaramutti
Coordinador Alterno

Ing. Daniel Tovia
Secretario

Ing. Gustavo Soprano, Ing. José R. Vignoni, Dr. Raúl Lopardo / Ing. Sergio Liscia,
Ing. Julio César Cuyás, / Dr. Alfredo González, Dr. Pablo Bilmes, Ing. Agustín F. Navarro.
Lic. Liliana Carboni, Ing. Marcos Cipponeri, Sr. Fernando Gutiérrez
Miembros



INTRODUCCIÓN



La Facultad de Ingeniería ofrece once carreras de grado, nueve carreras se presentaron a la acreditación en una primera instancia: **Aeronáutica, Civil, Electrónica, Electricista, Electromecánica, Hidráulica, Materiales, Mecánica y Química**. En una segunda instancia se presentaron **Ingeniería en Agrimensura e Industrial**.

Como resultado de este proceso todas las carreras fueron acreditadas, ocho por tres años y tres por seis años.

Con las pautas establecidas en la Guía de Autoevaluación, se desarrollaron, durante el año 2003, las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 18 de diciembre de 2003. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la Unidad Académica y una serie de planes para su mejoramiento.

La visita del Comité de Pares Evaluadores a la Unidad Académica fue realizada los días 26 al 30 de abril de 2004. Con fecha 19 de julio de 2004, la CONEAU corrió la vista del dictamen a la institución, de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Gran parte de los

comentarios citados en el Dictamen confluyen con el diagnóstico realizado durante el proceso de autoevaluación, y coinciden asimismo con las acciones sugeridas para elevar el nivel académico en todos los aspectos. Algunos de estos mecanismos se encuentran ya en marcha, de acuerdo al cronograma previsto.

En fecha 15 de septiembre de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que se consideran efectivos para subsanar las deficiencias encontradas en algunas carreras. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Como consecuencia de esto la Unidad Académica no tiene compromiso y en esta segunda fase de Acreditación corresponde la presentación de seis de las carreras a la autoevaluación de las nueve que iniciaron el proceso en 2003, ya que otras tres lograron la acreditación por seis años.

Los Planes de mejora presentados por la Unidad Académica como parte de la mejora continua fueron:

1. Articulación y seguimiento curricular
2. Manejo de la información y gestión administrativa
3. Plan de capacitación
4. Concursos ordinarios del personal Docente

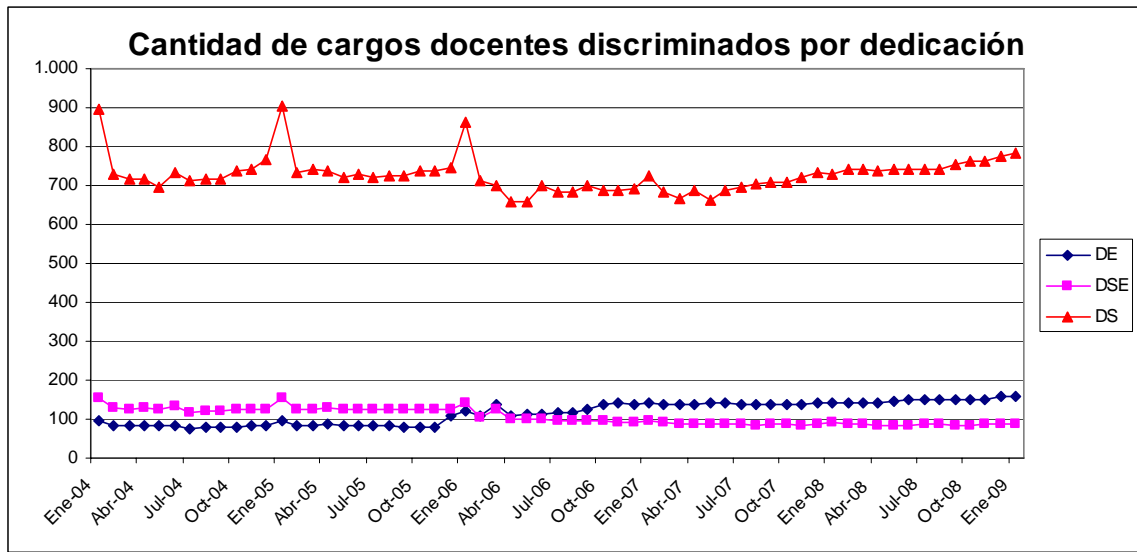
Al día de la fecha los Planes de mejoras 1, 2 y 3 están culminados y el cuarto se completará durante este año con la inscripción en marzo del llamado a concurso Ordinario aprobado a fin del año 2008.

La concreción de los Planes de mejoras, de nuevas metas propuestas y de algunas recomendaciones hechas a la Unidad Académica, fueron intensificadas por el programa PROMEI, que aportó recursos extraordinarios y ordinarios que permitieron disminuir los tiempos. El programa PROMEI, el cual se encuentra todavía en vigencia aportó para la parte de equipamiento y formación de recursos humanos la suma de

\$ 4.483.439 y un incremento estimado al finalizar el PROMEI de más de 100 cargos en las dedicaciones exclusivas, las cuales pasaron a ser al momento de alrededor del 18 % de los cargos totales del personal docente, en el gráfico siguiente se muestra la evolución de las mismas.



Ingeniería Civil



Con respecto a los llamados a concursos ordinarios se realizaron en los últimos años cuatro llamados masivos con lo cual se completaron 437 y se completaran este año con 101 cargos concursados.

Resolución del llamado	Profs. Titulares	Profs. Asoc.	Profs. Adj.	J.T.P.	A.D.	A.A.	TOTAL
539/05	2	1	17	56	21	1	98
041/06	4		17	11	10		42
1133/06	5		25	40	99		169
011/07-012/08	18	1	28	24	57		128
* 931/08	4		13	27	57		101
TOTAL	33	2	100	158	244	1	538

* En trámite de inscripción

Vicedecano *Dr. Marcos D. Actis*

Decano *Ing. Pablo A. Massa*

La Plata, febrero de 2009



CONSIGNAS DE AUTOEVALUACIÓN PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL QUE FUERA ACREDITADA POR 3 AÑOS CON COMPROMISOS DE MEJORAMIENTO

1. NIVEL DE LA UNIDAD ACADÉMICA

1.1. COMPROMISO

La resolución 350/05 de CONEAU por la cual se acredita la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de La Plata por un periodo de tres años no contiene compromisos a nivel de la Unidad Académica.

.....

2. NIVEL DE LA CARRERA

2.1. COMPROMISO N° 1:

Implementar el plan de transición de acuerdo a lo estipulado por las Res. 810/03 y 812/04 de manera tal que una proporción mayoritaria de estudiantes se beneficie con los nuevos planes de estudio.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

Las resoluciones 810/03 y 812/04 y su difusión permitieron que un número significativo de alumnos se beneficiara con las mejoras de los nuevos planes.

A diferencia de la situación anterior, en la actualidad el total de las asignaturas que se dictan corresponden a los nuevos planes de estudios (2002/2006). La gran mayoría de los alumnos está inscripto en estos planes, y los que no lo están, cursan las asignaturas del plan nuevo y obtienen por equivalencias las correspondientes a su plan. Además, se incorporaron como optativas para los alumnos de planes anteriores, a las asignaturas



Ingeniería Civil

del nuevo plan. También pueden reemplazar dos asignaturas optativas teniendo la Práctica Profesional Supervisada realizada.

El compromiso se cumplió en un alto grado, el cual crecerá indefectiblemente en el tiempo, dado que irá extinguiéndose el remanente de alumnos pertenecientes a planes anteriores. Igualmente se sigue con una política de difusión para procurar que una proporción mayoritaria de estudiantes se beneficie con los nuevos planes de estudio.

.....

2.2. COMPROMISO N°2:

Implementar la Práctica Profesional Supervisada de acuerdo a las pautas previstas en la Res. 812/04.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

Un número apreciable de alumnos del plan 1990 optó por realizar y acreditar la Práctica Profesional Supervisada. En el año 2004, 5 alumnos de dicho plan aprobaron la PPS, 47 en 2005, 33 en 2006, 26 en 2007 y 7 en lo que va de 2008 (octubre), totalizando hasta la fecha 118 alumnos. Existen además otros 7 alumnos del plan 1990 que se encuentran realizando actualmente esta actividad. En cuanto al plan 2002, para cuyos alumnos la PPS es una actividad obligatoria, existen a la fecha (octubre de 2008) 5 estudiantes que la han completado y uno que se encuentra realizándola.

En síntesis, la opción de realizar la PPS para alumnos del Plan 1990 ha sido bien aceptada por los mismos, mientras que para los alumnos de los Planes 2002 y 2006 dicha actividad es obligatoria. Por lo tanto, el número de estudiantes que se gradúen sin haber realizado la PPS desaparecerá rápidamente en pocos años.

Por lo expuesto, el compromiso se considera cumplido.

.....



2.3. COMPROMISO N°3:

Garantizar el dictado de los contenidos de Química a través de los tres cursos de Materiales y los temas de Termodinámica a través de las asignaturas Física I, Materiales II, Hidráulica General I, Edificios, Edificios I y Edificios II.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

Se considera que la carrera cumple con los estándares sobre los contenidos de química. Ello resulta así de las siguientes consideraciones: 1. Se dictan todos los temas de Química requeridos con una carga horaria superior al mínimo establecido en los estándares; 2. La profundidad del tratamiento de cada tema se puede apreciar en los respectivos apuntes de clase; 3. Si bien los temas de química están distribuidos en los tres cursos de materiales, ellos están agrupados y constituyen una parte de cada uno de dichos cursos; 4. Las evaluaciones de los conocimientos de química constituyen también unidades separadas dentro de los exámenes de los cursos de materiales y 5. El dictado y evaluación de los temas de química está y estuvo siempre a cargo de docentes con grado universitario que incluye una fuerte formación básica en estas disciplinas y que además dominan su inserción en la ingeniería. Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, la carrera realizó otras dos consideraciones adicionales: 1. En base a la documentación presentada la carrera señaló que está enseñando temas adicionales a los requeridos por los estándares y 2. La inserción de la química como lo hace la carrera de Ingeniería Civil permite su enseñanza vinculándola con el estudio de los temas afines. También permite mostrar ejemplos y realizar trabajos prácticos relacionados con la actividad del ingeniero. Como contrapartida, los argumentos anteriormente esgrimidos podrían implicar un sesgo en la enseñanza de la química. Ello es cierto sólo en la elección de algunos ejemplos y en determinadas prácticas. La química básica es única, independientemente de que se la enseñe en una unidad o distribuida en tres asignaturas. También es cierto que la mayor aplicación de la química en la ingeniería civil se da en los materiales.

Con respecto a la carga horaria de temas de Química Básica en las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Hidráulica, los mismos ocupan un total de 51 horas a las



Ingeniería Civil

que deben sumarse otras 21 en temas de química y fisicoquímica, con un total de 72 horas de clase.

En cuanto a los temas de Termodinámica, la carrera señaló que si bien la obligatoriedad de la enseñanza de la Termodinámica no se incluye explícitamente en la Resolución ME 1232/01 como un contenido curricular obligatorio para la acreditación de la carrera, en los Planes de Estudio 1990 y 2002 de la Carrera de Ingeniero Civil, se imparten y aplican conocimientos de Termodinámica en las siguientes asignaturas cuyos programas han sido transcriptos en el informe de respuesta a la vista presentado por la carrera: Física I, Materiales II, Hidráulica General I, Edificios; Edificios I y Edificios II.

Por lo expuesto precedentemente, la CONEAU en su Resolución 350/05 considera que la carrera garantiza plenamente el dictado de los contenidos de Química y que los temas relativos a Termodinámica se dictan en forma adecuada, atendiendo a sus aplicaciones tecnológicas, por lo tanto considera satisfecho el requerimiento.

El dictado de los temas de química esta a cargo de una profesora con título de ingeniera química y grado de doctor.

Se ha fortalecido la temática de química básica dentro de las asignaturas del Área Materiales.

Se evaluará la conveniencia de realizar un curso básico de Química, separando sus contenidos de las asignaturas del Área Materiales. Esto se realizaría en el marco de una nueva reforma de los planes de estudio, que propendería a la existencia de un primer año común a todas las carreras de Ingeniería. Se prevé realizar en el año 2009 la discusión y diseño de los nuevos planes.

Por lo expuesto, el compromiso se ha cumplido totalmente.

.....



2.4. COMPROMISO N° 4:

Garantizar el dictado de 124 hs. de resolución de problemas abiertos de ingeniería en el Ciclo Tecnológico Básico y 57 hs. en el Ciclo Tecnológico Aplicado de las orientaciones Construcciones, Vías de Comunicación y Administración y Organización de Obras.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

Se ha realizado una definición detallada del contenido de problemas abiertos en cada una de las asignaturas (Ver Anexo). La suma de horas destinadas a esta actividad práctica para el total de la carrera resulta así con un importante exceso frente al mínimo requerido.

Por lo tanto, se considera que el compromiso se ha cumplido holgadamente.

.....

2.5. COMPROMISO N° 5:

Implementar la Práctica Profesional Supervisada en el marco de los convenios específicos formalizados con los sectores de la producción de bienes y servicios, de manera que la misma adquiera visos de concreción plausibles y se asegure a todos los alumnos de la carrera.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

Se ha suscripto un convenio con la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, que por sí solo, asegura la disponibilidad de plazas para la totalidad de los alumnos de Ingeniería Civil. No obstante, se cuenta además con un número importante de convenios con sectores de la producción de bienes y servicios.

La ejecución del convenio con Vialidad está en etapa de iniciación. A través de los otros convenios han realizado la PPS unos 111 alumnos hasta la fecha, lo que



Ingeniería Civil

constituye un claro avance frente a la situación anterior, en la que no se contaba aún con alumnos que la hubieran realizado.

En vista a ello, el compromiso se ha cumplido en su totalidad, ya que no existen alumnos con dificultades en encontrar el organismo en donde realizar la PPS.

.....

2.6. COMPROMISO N° 6:

Poner en funcionamiento las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas con el fin de fortalecer los órganos de gestión de la carrera de manera tal que permitan una división más clara de roles y garanticen el cumplimiento de las funciones asociadas a la planificación, coordinación y control de la implementación de la carrera, según el cronograma previsto en el plan de mejora.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

La puesta en funcionamiento las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas contribuyó a impulsar las gestiones que determinan el perfeccionamiento y la actualización de la calidad de la enseñanza de la carrera. Esto permitió definir una división más clara de roles y garantizar el cumplimiento de las funciones asociadas a la planificación, coordinación y control de la implementación de la carrera, según el cronograma previsto en el plan de mejora.

Producto de ello, como hecho más destacado, se ha realizado una mejora del Plan de Estudios 2002 (Plan 2006), además de un permanente monitoreo y perfeccionamiento de la enseñanza.

Por lo expuesto se considera que el compromiso se ha cumplido en su totalidad.

.....

La Carrera no cuenta con más compromisos para la acreditación.



3. ASPECTOS DEL FUNCIONAMIENTO DE LA CARRERA NO CONSIDERADOS EN LAS CONSIGNAS PRECEDENTES

3.1 RECOMENDACIONES REALIZADAS A LA UNIDAD ACADÉMICA

1. Determinar áreas de vacancia e implementar medidas concretas para sustentar la formación de posgrado de los docentes jóvenes, sea fortaleciendo la Escuela de Postgrado y/o promoviendo estudios de posgrado en otras unidades académicas.

La formalización de las carreras de postgrado en Ingeniería en esta Unidad Académica se realizó en el año 1990 a partir de la aprobación de la Ordenanza 02/89 Reglamento de Estudios para Graduados, en la que se reglamentaba el Doctorado y la Maestría en Ingeniería, ambos de carácter personalizado y las carreras de Especialista de carácter estructurado. A partir de entonces, los Departamentos de la Facultad fueron formando sus Doctores y Magísteres alrededor de sus grupos de investigación. En este sentido, se observó una mayor actividad en los Departamentos de Ingeniería Química y Electrotecnia.

Ya en 1995 estos dos Departamentos presentaron a acreditación sus programas de postgrado frente a la Comisión de Acreditación de Postgrados (CAP), resultando categorizados A, tanto el Doctorado como la Maestría en Ingeniería con Departamento de referencia en Electrotecnia, y categorizados B, tanto el Doctorado como la Maestría en Ingeniería con Departamento de referencia en Ingeniería Química.

En el año 1998 se presentan a acreditación ante la CONEAU, cuatro programas de postgrado, personalizados, resultando:

Doctorado en Ingeniería Departamento de referencia Electrotecnia: categoría A,

Doctorado en Ingeniería Departamento de referencia Ingeniería Química: categoría A,

Doctorado en Ingeniería mención Materiales Departamentos de referencia Mecánica y Construcciones: categoría C,

Maestría en Ingeniería Departamento de referencia Electrotecnia: categoría A.



Ingeniería Civil

En el año 2000 se presentó a acreditación ante la CONEAU, la primer carrera estructurada, la Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos, junto con las facultades de Ciencias Exactas, Ciencias Veterinarias y Ciencias Agrarias y Forestales, resultando categorizada A.

En el año 2001 se establece el programa de Doctorado en Sistemas Aeroportuarios por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y la Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Tecnológica Nacional (regional Haedo), el cual permite en su etapa final obtener el grado de Doctor de la UPM.

En el año 2002 la Universidad aprobó 2 nuevos programas de Maestrías estructuradas: la Maestría en Ingeniería Vial (acreditada y categorizada C por resolución CONEAU N° 374/06) y la Maestría en Geomática conjuntamente con la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, que inició sus actividades en el segundo semestre de 2003.

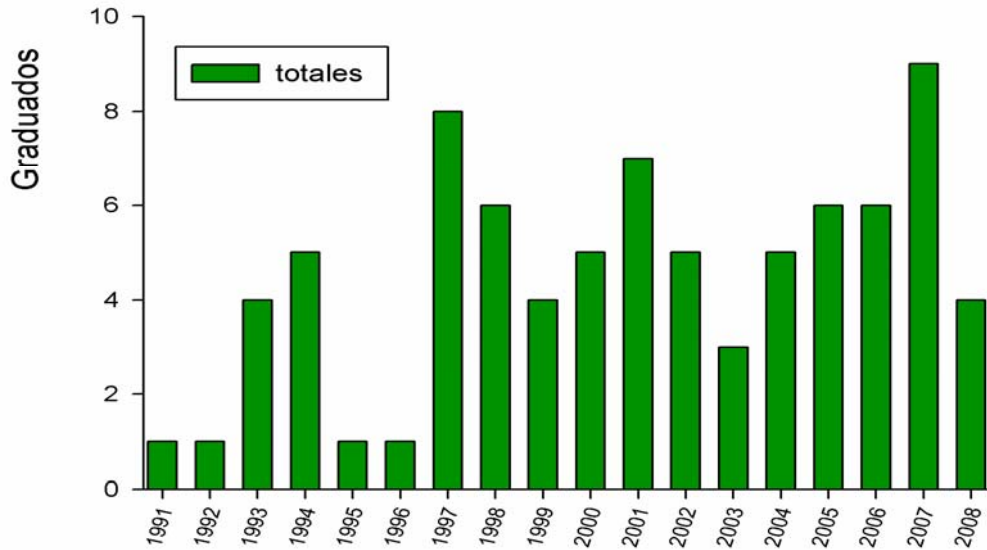
Finalmente, en el año 2003 se aprobaron las carreras de Especialista en Preservación del Patrimonio Artístico y Cultural junto con las Facultades de Arquitectura, Ciencias Jurídicas y Sociales, Bellas Artes y Ciencias Naturales y Museo y la Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (mención Ecohidrología) junto con la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (acreditada y categorizada C por resolución CONEAU N°368/07).

A modo de resumen de la evolución de las carreras personalizadas de Doctorado en Ingeniería y Maestría en Ingeniería de esta Unidad Académica se presentan los siguientes gráficos

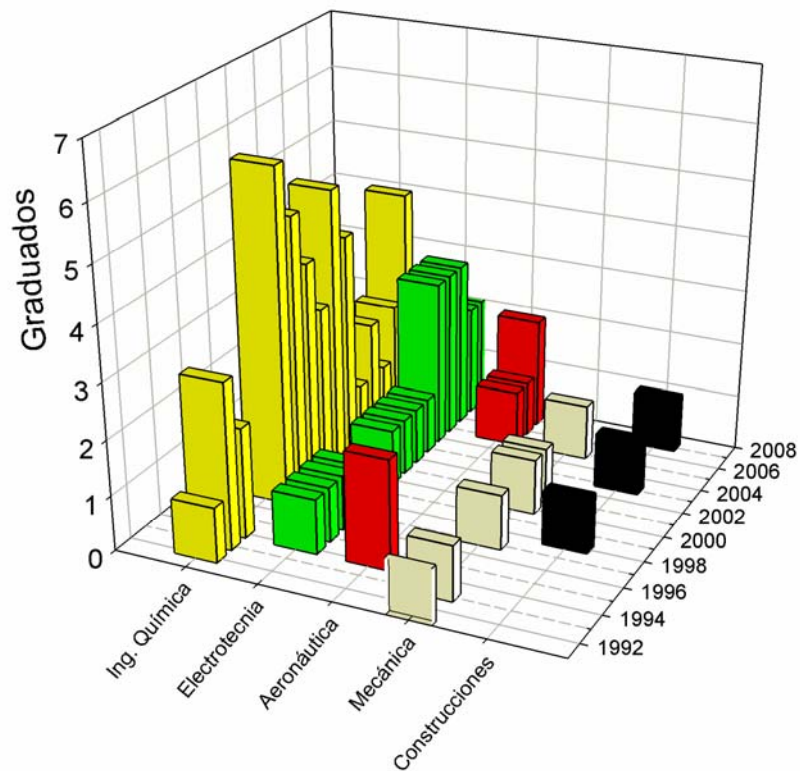


Ingeniería Civil

Doctorado en Ingeniería - Graduados totales



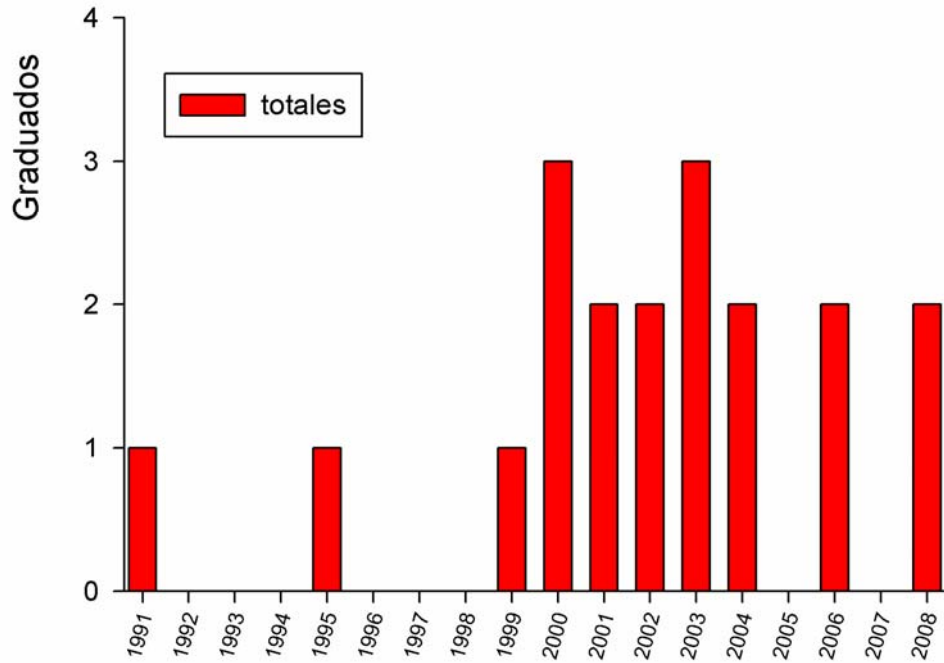
Doctorado en Ingeniería – Graduados por Área



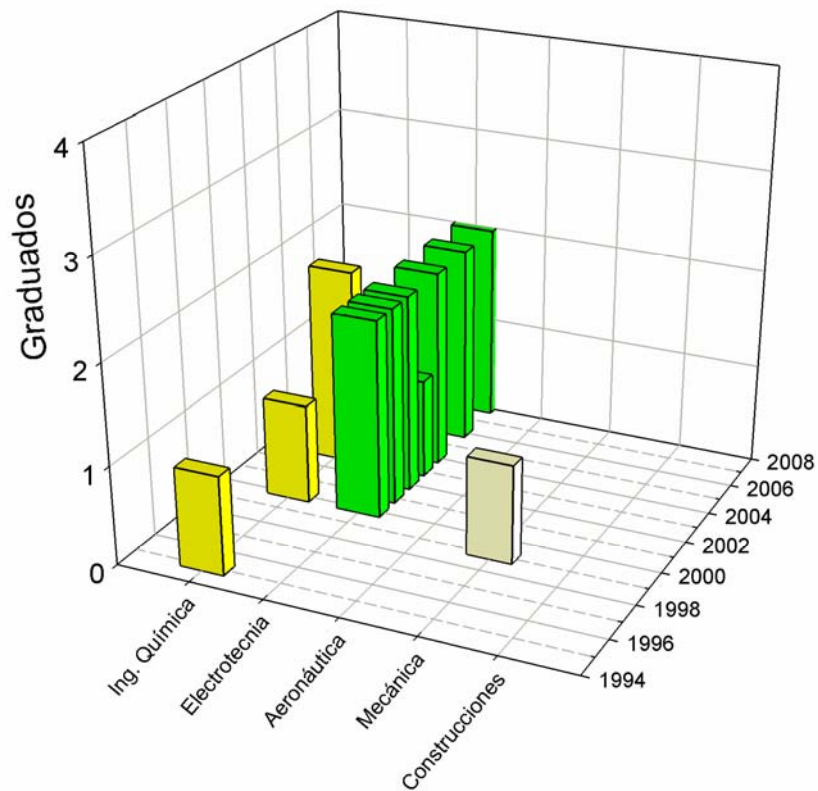


Ingeniería Civil

Maestría en Ingeniería – Graduados totales



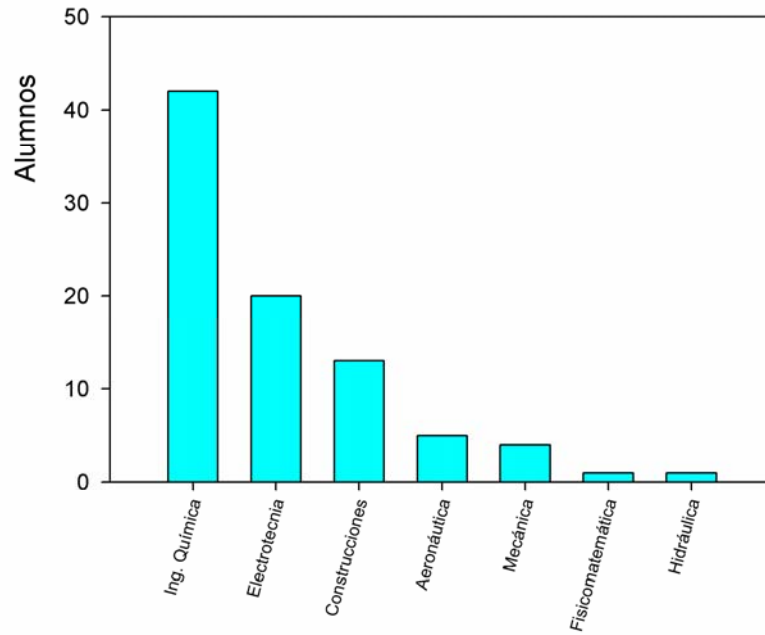
Maestría en Ingeniería – Graduados por Área



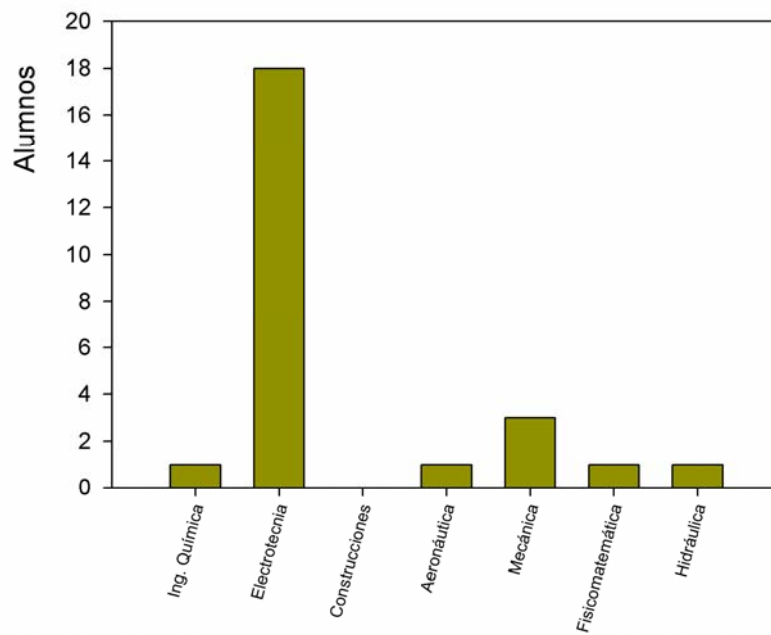


Ingeniería Civil

Doctorado en Ingeniería – Alumnos actuales por Área



Maestría en Ingeniería – Alumnos actuales por Área





Los datos presentados evidencian un continuo crecimiento de las actividades de postgrado, con el fortalecimiento de las áreas de mayor trayectoria y el desarrollo de nuevas líneas, a partir de la graduación de nuevos doctores que posibilitan la formación de nuevos recursos humanos de cuarto nivel.

En los últimos seis años se han incorporado a estas carreras personalizadas, de perfil científico, 38 alumnos de doctorado y 22 de maestría, la mayoría de ellos beneficiarios de becas CONICET, CIC, Agencia, UNLP, PROMEI o cargos de mayor dedicación en esta Unidad Académica.

Una situación digna de mención es la significativa deserción observada en los últimos años (8 alumnos de doctorado y 6 de maestría), motivada fundamentalmente por la inserción de estos profesionales al sector productivo. Esta problemática, generalizada en las distintas áreas de la ingeniería, se origina básicamente en la desigual oferta salarial existente entre el sector de bienes y servicios y el sistema científico-universitario, lo que no sólo conspira con la retención del recurso humano en formación sino también con la incorporación de los recientes graduados en el sistema universitario.

Como fuera mencionado más arriba, en nuestra Unidad Académica se imparten a partir del año 2000, además de las carreras personalizadas, otras de tipo estructurado con un perfil más profesionalista. Dentro de la oferta, se cuenta con carreras propias (Maestría en Ingeniería Vial) y carreras conjuntas, multidisciplinares, con otras unidades académicas de esta Universidad (Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos; Maestría en Geomática; Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (mención Ecohidrología).

Un resumen de la actividad de estas carreras se presenta en la siguiente tabla:



Ingeniería Civil

Carrera	Alumnos totales	Tesis desarrollo	en Graduados
Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos	65	21	9
Maestría en Ingeniería Vial	37	10	0
Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (mención Ecohidrología)	55	0	0
Maestría en Geomática	24	0	0

El conjunto de carreras, personalizadas y estructuradas, mencionadas más arriba involucra todas las áreas del conocimiento que se desarrollan en esta Unidad Académica, lo que posibilita que los jóvenes graduados que así lo deseen puedan transitar por carreras de cuarto nivel.

Complementariamente a estas carreras de postgrado la Facultad de Ingeniería desarrolla en forma permanente capacitación continua de sus graduados a través de la oferta de cursos de postgrado.

La Escuela de Postgrado y Educación Continua es una estructura específica creada para promover y gestionar todas las actividades de postgrado de la Facultad de Ingeniería. El desarrollo de las mismas está basado, fundamentalmente, en la oferta, capacidades y esfuerzo de los docentes-investigadores que realizan su actividad en los 38 Laboratorios y Unidades de Investigación y Desarrollo de la Unidad Académica; en los que se aborda un amplio espectro temático en las diversas disciplinas de la ingeniería.

Algunas de estas Unidades de I&D poseen desde su origen un perfil más dirigido a investigación y es en ellas donde se han desarrollado en forma más temprana las carreras de doctorado y maestría personalizadas. En otras, esta actividad se encuentra en los primeros estadios de desarrollo, a partir de la formación de nuevos recursos humanos por parte de recientes doctores que se han graduado en el ámbito de la Unidad Académica o en Universidades del exterior bajo la dirección de expertos de otras universidades nacionales o extranjeras.



Ingeniería Civil

Con el advenimiento de las carreras de Maestría Estructurada, que presentan un sesgo más profesionalista, se ha dado lugar a la generación de actividades multidisciplinares que posibilitan la capacitación del graduado en áreas que facilitan su inserción y evolución en el sector productivo.

2. Implementar las acciones necesarias tanto para lograr una articulación horizontal que torne menos complejo el modo de transitar las ciencias básicas por parte de los alumnos, cuanto para gestionar una diferenciación progresiva adecuada en todas las ramas de la ingeniería de la UA, efectivizando la intención formativa global propiciada con el reordenamiento de las actividades curriculares básicas. En particular en el área de Matemática, reorganizar los contenidos en las actividades curriculares de matemática posteriores a Matemática B, de manera que Matemática C y sus variantes dejen de tener una carga temática excesiva.

Desde el punto de vista de la movilidad de los alumnos señalemos que para un alumno de cualquier carrera que haya completado el trayecto de Ciencias Básicas hasta el cuarto semestre inclusive, requerirá a lo sumo la aprobación de una materia y parte de otra. En muchos casos el pase es automático. Las distintas variantes se describen en el cuadro siguiente:



Ingeniería Civil

Carrera de destino Carrera de origen	Electrónica	Electricista	Química	Mecánica	Electromecánica	Materiales	Aeronáutica	Civil	Hidráulica
Electrónica									
Electricista									
Química	Mat D	Mat D							
Mecánica	Mat D Temas de F III A	Mat D Temas de F III A	Temas de F III A						
Electromecánica	Mat D Temas de F III A	Mat D Temas de F III A	Temas de F III A						
Materiales	Mat D Temas de F III A	Mat D Temas de F III A	Temas de F III A						
Aeronáutica	Mat D Temas de F III A	Mat D Temas de F III A	Temas de F III A						
Civil	Mat D Temas de F III A	Mat D Temas de F III A	Temas de F III A						
Hidráulica	Mat D Temas de F III A	Mat D Temas de F III A	Temas de F III A						

Por otra parte, para las dimensiones y estructura del Área Departamental de Ciencias Básicas, el dictado de algunos cursos especiales incide escasamente en el aprovechamiento de los recursos humanos con los que cuenta.

Respecto a la interacción entre los alumnos de las distintas carreras, la misma está garantizada por la cantidad de actividades curriculares que comparten, las cuales se grafican en el siguiente cuadro:



Ingeniería Civil

Carrera	Mat A	Mat B	Fís I	Mat C	Fís II	Prob	Estad	Fís III B	Fís III A	Mat D	Mat DI
Electrónica	1	2	2	3	3	3	4		4	4	
Electricista	1	2	2	3	3	3	4		4	4	
Química	1	2	2	3	3	3	4		4		4
Mecánica	1	2	2	3	3	3	4	4			4
Electromecánica	1	2	2	3	3	3	4	4			4
Materiales	1	2	2	3	3	3	4	4			
Aeronáutica	1	2	2	3	3	3	4	4			4
Civil	1	2	2	3	3	3	4	4			4
Hidráulica	1	2	2	3	3	3	4	4			4

(El número en la cuadrícula indica el cuatrimestre)

La observación que se formula respecto a la carga temática excesiva que presentan Matemática C, a la fecha ya ha sido resuelta por el Área Departamental de Ciencias Básicas en una reunión de Coordinadores de las asignaturas Matemática A, Matemática B y Matemática C, realizada el 27/5/2004, en la cual se dispuso que a partir del dictado de los cursos del segundo semestre del corriente año el tema Ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y segundo orden y lo relativo a sucesiones y series numéricas pasen a integrar los contenidos de Matemática B.

3. Incrementar las áreas de lectura y el número de computadoras para consultas bibliográficas, accesibles a los usuarios de la biblioteca de facultad.

Las acciones de mejoras en la biblioteca se iniciaron en el año 2003, con la unificación de todas las bibliotecas de cada Área Departamental, en una única biblioteca. De esta manera se avanzó a un mejor espacio, puesto que la misma pasó a funcionar en lo que antiguamente se conocía como aula de dibujo. En la actualidad, a partir del Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza en Ingeniería, PROMEI, ha tenido un impacto directo en el relevamiento de las recomendaciones resultante del proceso de acreditación quedaron sobre la Unidad Académica.

En referencia al Área de lectura, se encuentra totalmente habilitada la planta baja, en ambos laterales de la biblioteca pupitres para ser utilizados por los alumnos como áreas de lecturas, en el centreo de la biblioteca también se ha dispuesto de una zona



Ingeniería Civil

para lectura de los alumnos. No obstante ello, se ha continuado con los trabajos para la ampliación de los espacios de lectura y a la fecha se ha colocado una alfombra de goma en el piso superior para insonorizar el espacio y se ha adquirido el material para la construcción de los pupitres que en igual número a los ya existentes serán instalados en la planta alta de la misma.

Por otro lado el número de computadoras, disponible para que los alumnos puedan acceder para realizar consultas de bibliografías es de cinco, con este número se satisfacen normalmente las demandas de los alumnos. No obstante ello, la biblioteca cuenta con un sistema “on line” donde los alumnos puede realizar las siguientes tramitaciones: Consulta del catálogo de la biblioteca: libros, revistas, tesis, trabajos finales, apuntes, etc. Renovaciones y Reservas por web, para ello basta con ingresar al Sitio de Usuario, con: Nombre de Usuario que es el número de lector, y el Password que es el número de documento. Esta situación ha permitido agilizar los trámites antes indicados y disminuir la demanda de computadoras para consultas en la misma biblioteca.

4. Asegurar un cronograma y asignar recursos suficientes para garantizar la continuidad del proceso de organización de la biblioteca.

Desde hace un tiempo a esta parte la Unidad Académica ha tenido dentro de sus preocupaciones y acciones el constante mejoramiento de los servicios que brinda la biblioteca. Para ello, la Unidad Académica de recursos propios ha asegurado una inversión anual de \$50.000 para la adquisición de material bibliográfico. No obstante ello el Programa de Mejoramiento de la calidad de la Enseñanza en Ingeniería ha permitido profundizar estas inversiones por lo cual en los últimos tres años los recursos invertidos en esta línea han sumado la cantidad de \$423.000. Esta inversión se realizó atendiendo las necesidades de cada especialidad, para ello cada Director de carrera realiza dos presentaciones anuales del material bibliográfico necesario, con un orden de prioridad y se realiza la adquisición de dicho material en forma equitativa para cada especialidad.

Por otro lado, se establecieron las necesidades de bibliografía en el área de las Ciencias Básicas, y se priorizaron los libros en los cuales había lista de espera que en



Ingeniería Civil

algunos casos llegaba a 10 días, la adquisición de este material selectivo permitió llevara la lista de espera a solamente dos días.

El resultado de la ampliación del Programa de Mejoramiento de la calidad de la Enseñanza en Ingeniería, a las carreras de Ingeniería en Agrimensura e Industrial, la Unidad Académica, ha continuado con su política institucional de adquisición de material bibliográfico, para ello cuenta dentro de este programa con una partida adicional de \$45.000 a ejecutar 15.000 en el 2008 y 15.000 en cada uno de los próximos dos años.

En lo que hace al funcionamiento de la biblioteca se han realizados diferentes acciones con el fin de dotar de mas y mejores medios a la misma, por ello se ha informatizado todo lo que hace al manejo de los préstamos mediante códigos de barra.

Se ha ampliado el horario de atención al público siendo el mismo de lunes a viernes desde las 8:00 a las 19:00 y los días sábados de 8:00 a 12:00 hs, para lo cual se ha dotado de nuevo personal a la misma.

Se ha concursado el cargo de la Dirección de la Biblioteca, Para ello se ha realizado un concurso abierto de antecedentes y oposición y como resultado del mismo ha sido designada Directora Bibl. Olga Stábile.

El personal de la misma ha tenido presencia en distintos eventos de la especialidad, realizados en el país, con el objetivo de la mejora permanente de los servicios ofrecidos.

Esta numeración de acciones y otras de menor cuantía muestran la permanente preocupación por la Unidad Académica de asegurar recursos en el área con el objetivo central de ofrecer cada día más y mejores servicios a los alumnos docentes y público en general. Para mas detalles ver <http://www.ing.unlp.edu.ar/bibcent/direc.htm>.

5. Asignar recursos suficientes para solucionar los problemas de infraestructura relacionados con el adecuado desarrollo de las actividades experimentales en asignaturas de Física.

En referencia a esta recomendación se han realizado una serie de acciones de las cuales algunas han sido promovidas, unas, por la institución y otras por el PROMEI. Entre las primeras se deben citar la reorganización del Área Física a partir de la



Ingeniería Civil

designación de un coordinador, con un cargo de profesor titular dedicación exclusiva, del que supervisa las actividades de área, por otro lado, como resultado de las acciones de la nueva coordinación, se ha asignado una persona encargada del pañol de material experimental quién es el responsable de la preparación de las actividades de laboratorio a realizar en las diferentes asignaturas de física que integran el área, esta persona cuenta con un cargo de profesor adjunto dedicación exclusiva.

En referencia a las segundas actividades impulsadas por el PROMEI, se ha avanzado en la modernización del equipamiento informático para el desarrollo de los laboratorios, se ha modernizado el mobiliario de las aulas y gabinetes de laboratorios donde se desarrollan las actividades del área y por último y tal vez de mayor impacto ha sido la adquisición de equipamiento experimental por un monto de aproximadamente \$ 59.000, el citado equipamiento está siendo recibido e incluido en las actividades de laboratorio. Resta a la fecha la adquisición de equipamiento de laboratorio por un monto equivalente al ejecutado.

6. Implementar planes de seguimiento que aseguren un mayor apoyo académico a los estudiantes, por ejemplo mediante tutorías y horarios de consultas coordinados con los horarios de clases.

La Facultad suma actualmente, a los tradicionales horarios de consulta previstos en su organización académica, un sistema de orientación y acompañamiento a los alumnos de primer año en su proceso de inserción académico – institucional. El propósito del mismo consiste en ayudar a los estudiantes en la construcción temprana del oficio de alumno universitario.

El sistema se gesta como idea en el 2005 y se concreta en el segundo semestre del 2006, en el marco de las actividades previstas en el PROMEI y en respuesta a las actuales políticas de la SPU, Subproyecto de Ciclo General de Conocimientos Básicos. En un primer momento se inicia con las Carreras de Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Electricista. En la actualidad todas las carreras se benefician del sistema.



Ingeniería Civil

Alumnos avanzados de la Carrera, con la asistencia de docentes vinculados a las asignaturas de primer año, se constituyen en tutores de un grupo de aproximadamente veinte estudiantes de su misma especialidad. La acción tutorial se organiza a partir de tres ejes: apoyo en la construcción de un método de estudio, ubicación de los alumnos en el contexto institucional y orientación en la elección de la Carrera.

Es decir, por un lado el sistema de tutorías es una instancia en la que alumnos avanzados de las diferentes carreras orientan, guían y colaboran en el proceso de ingreso a la vida universitaria de los estudiantes del primer año. Por otro lado, el sistema tiene como horizonte la identificación de problemas académicos, sistematización de información, conocimiento sobre los alumnos y elaboración de estrategias de mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje universitario.

Asimismo la acción tutorial se constituye en un espacio de interacción que involucra diferentes actores: alumnos ingresantes, integrantes del Área Pedagógica, docentes de las asignaturas de primer año y alumnos tutores.

7. Otorgar mayor información a los estudiantes acerca de las becas de investigación y desarrollo disponibles en los laboratorios y unidades de investigación.

Medios de promoción Becas de Investigación y Desarrollo

Sistemas de Becas de la Facultad de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería otorgará a sus estudiantes becas con el objeto de facilitar la conclusión de sus estudios de grado, fortalecer la formación académica y la iniciación laboral. Los becarios estarán obligados a cumplir con un plan de materias y realizar tareas, que en la medida de lo posible, contribuyan a su formación. Las tareas como contraprestación de las becas podrán ser:

- *De Apoyo Económico con Asistencia a la Investigación*
- *De Apoyo Económico con Asistencia Técnica*
- *De Experiencia Laboral en Grupos de Trabajo*



Ingeniería Civil

Se realizarán en las Áreas Departamentales, Grupos de Trabajo, Unidades de Investigación y Desarrollo (UID), Laboratorios de Investigación y Desarrollo (LID), Institutos o en los lugares que la índole del requerimiento determine, pertenecientes en todos los casos a la Facultad de Ingeniería.

Medios de difusión

A fin de otorgar mayor información a los estudiantes, los medios de difusión utilizados para la promoción de becas de investigación y desarrollo son de tipo gráfico e informático y se detallan a continuación.

Medios gráficos

Consisten en afiches confeccionados a tal fin, con información correspondiente a la carrera de referencia, proyecto en el que se desarrolla, lugar de trabajo, responsable o tutor, duración, horas de actividad, remuneración y calificativos requeridos, y se encuentran ubicados en carteleras distribuidas en las diferentes áreas departamentales.

Las ilustraciones corresponden a las carteleras ubicadas en el Departamento de Mecánica y el Edificio Central de la Facultad de Ingeniería, contienen diferentes llamados a becas realizados durante el corriente año.





Ingeniería Civil



Beca de experiencia laboral de asistencia en proyecto sistema de detección y alarma por niebla realizado por el Grupo de investigación y desarrollo electrónico GITEC 2008.

<h1>1 Beca</h1>	bienestar estudiantil <small>+ing</small>
PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA	
Periodo y Lugar de Inscripción: 17/09 al 24/09/2008 en BIENESTAR ESTUDIANTIL	
Funciones de la Beca: Colaborar en Proyecto Sistema de Detección y Alarma por Niebla. Duración: 6 meses Carga Horaria: 20 Hs Semanales Remuneración: \$ 300 mensuales Fecha de Inicio: 1 de Octubre de 2008	
Requerimientos	
Especialidad: Ingeniería en Electrónica Mínimo de Materias Aprobadas: 20 (veinte) Materias Aprobadas: ---, Otros conocimientos: Microsoft Excel. Horario a Cumplir: A convenir	
Datos de la Beca	
Lugar de Trabajo: GITEC Grupo de Innovación y Desarrollo Electrónico para la transferencia de Tecnología. Nro. de la Beca: XVII Área departamental: Hidráulica / Electrotecnia Solicitante: Ing. Dardo Guaraglia	
Dirección de Bienestar Estudiantil - Edificio Central - Planta Baja TE: 4258911 int: 117 bienestar@ing.unlp.edu.ar	



Becas Asistencia Técnica

*Para realizar Tareas
de índole Institucional*

Las becas de asistencia técnica tienen una carga horaria de 15 Hs semanales y un beneficio económico de \$ 300 mensuales.

Una vez seleccionados los beneficiarios cumplirán sus actividades en las Áreas Académicas, o en los lugares que la índole de las tareas determine, pertenecientes en todos los casos a la Facultad de Ingeniería.

La duración de la beca será de 4 meses.

Informes e Inscripción

23 de Junio al
14 de Julio de 2008

**bienestar
estudiantil**

Bienestar Estudiantil // TE: 0221-4288911 Int: 117
Edificio Central - Facultad de Ingeniería // Av. 3 y 47 - La Plata

bienestar@ing.unlp.edu.ar

Becas de asistencia técnica para formular la presentación institucional a desarrollar durante la 7º jornada Expo Universidad para la comunidad 2008.

Medios Informáticos:

Mediante la página Web de la Dirección de Bienestar Estudiantil, en el link Becas Vigentes, los alumnos que visiten nuestra página, pueden encontrar los llamados vigentes donde se incluye la información mencionada en los párrafos precedentes.

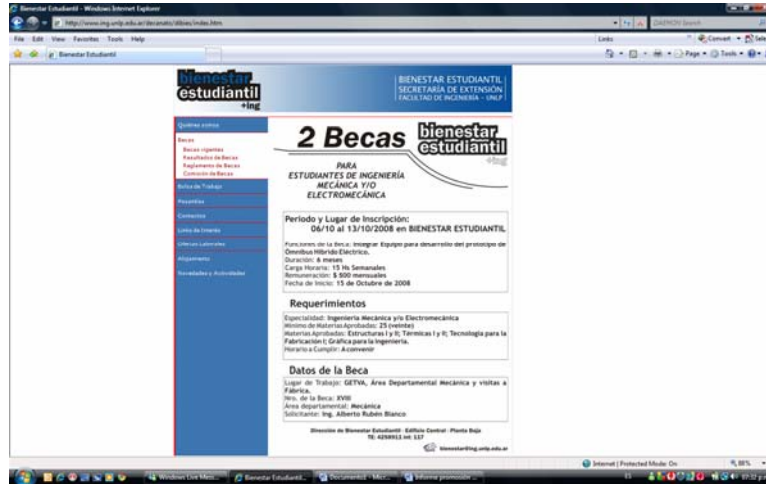


Imagen de la página Web de la Dirección de Bienestar Estudiantil donde se promocionan nuestras becas.

También vía e-mail a través del sistema SIU-GUARANI se envía un correo electrónico por el cual se comunica a cada alumno de la especialidad requerida el llamado. El mismo contiene la información básica que conforma el llamado.

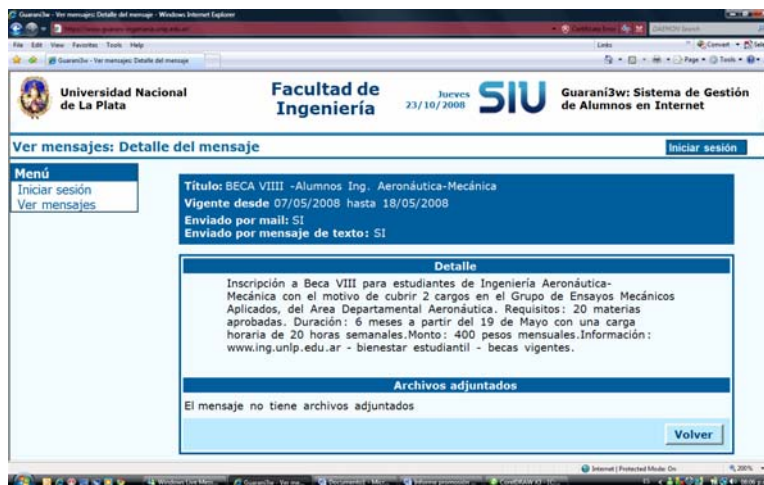


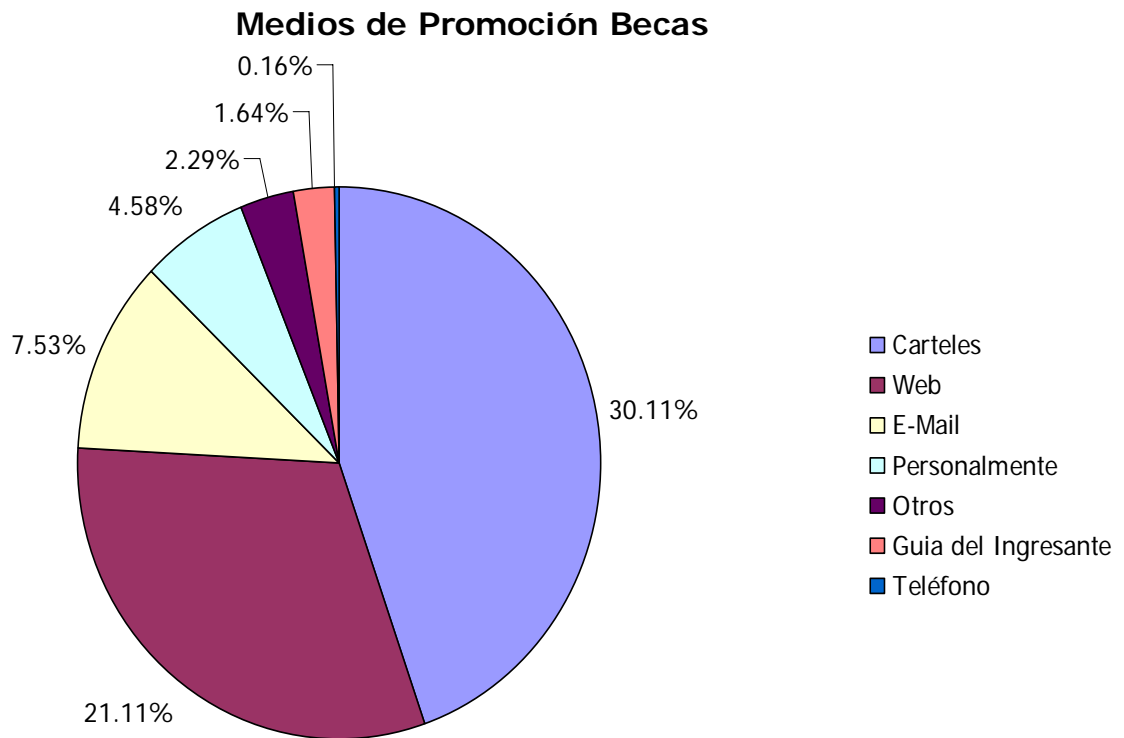
Imagen de la página Web del Sistema de Gestión de Alumnos en Internet donde se promocionan nuestras becas. El texto fue enviado por e-mail a todos los alumnos de las carreras de Ing. Aeronáutica y Mecánica.

Comentarios finales

Cabe destacar que los medios mas utilizados por nuestros alumnos según los indicadores que viene arrojando la encuesta institucional 2008 son los medios gráficos mediante carteleras con un 30% del universo encuestado.



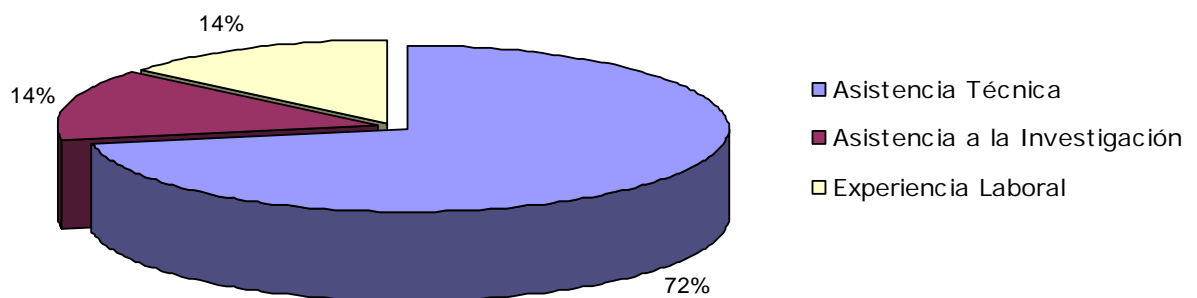
Ingeniería Civil



La gráfica muestra el resultado obtenido en el ítem encuestado sobre como se informan los alumnos respecto de la oferta de becas y otras actividades de la Dirección de Bienestar Estudiantil.

Durante el año 2008 se han otorgado becas a alumnos regulares de la Facultad con desempeño en las diferentes Áreas Departamentales. El número de 24 becas de Experiencia Laboral, 24 de Apoyo Económico con Asistencia a la investigación y 125 de Apoyo Económico con Asistencia Técnica conforma el universo para la distribución.

Distribución de Becas 2008



La gráfica muestra la distribución de las becas otorgadas durante el año 2008.



8. Fortalecer los organismos de gestión de las carreras.

Mediante las Ordenanzas 94/05 y 95/05 se crea la figura del Director de Carrera y de la Comisión de Carrera. Esto permite la gestión Académica de las carreras independiente de la gestión de la facultad, tanto el Director de carrera como la comisión son elegidas por los integrantes de la carrera..

9. Incrementar el porcentaje de actividades experimentales en el conjunto de las asignaturas de Física hasta alcanzar un 25% de la carga horaria.

La adecuación organizacional realizada ha permitido una mejora en las actividades experimentales realizadas por los alumnos, sumado a esto el nuevo equipamiento y adecuación de los espacios disponibles ha permitido satisfacer con creces la citada recomendación.

10. Garantizar que el calendario académico no superponga las fechas de los exámenes parciales y finales con el dictado de los cursos.

El calendario académico prevé seis semanas de evaluaciones parciales para las asignaturas correspondientes a las ciencias básicas y cuatro semanas para el resto, agrupadas en dos grupos de tres semanas y dos semanas por semestre, respectivamente. Durante estas semanas se suspende el dictado de los cursos.

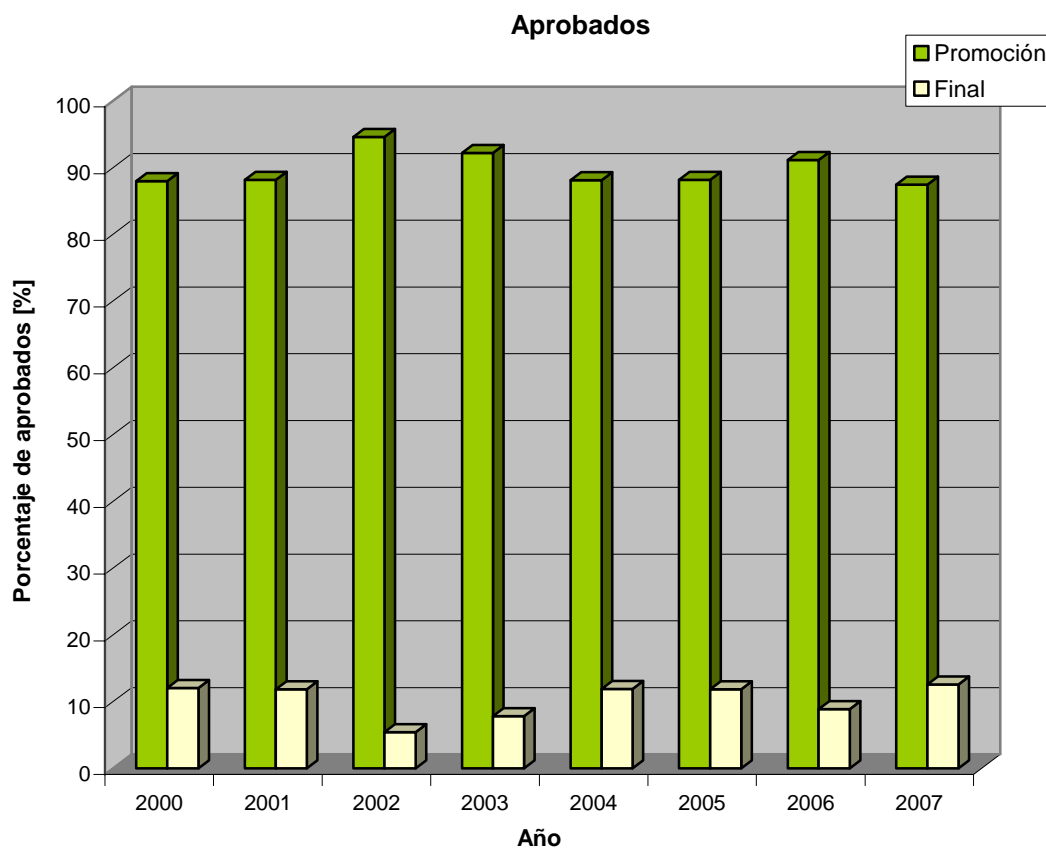
En cuanto a los exámenes finales, están previstas mesas examinadoras todos los meses para rendir Trabajo Final y acreditar la PPS (Práctica Profesional Supervisada). Los alumnos que rinden en estas instancias, salvo contadas excepciones, ya han cursado todas las asignaturas de su carrera.

Para el resto de las asignaturas está previstas cuatro fechas para rendir exámenes finales, dos fechas por cada semestre, generalmente en los meses de febrero o marzo, junio, septiembre y noviembre. Si bien en estos casos el dictado de cursos no se



Ingeniería Civil

suspende, el porcentaje de alumnos que rinde en estas fechas es bajo comparado con la mayoría de quienes aprueban las asignaturas por vía de la promoción (véase la figura que sigue), ya que quienes rinden la asignatura por la vía del examen final son aquellos alumnos que habiendo realizado el curso de promoción no alcanzaron la calificación suficiente para promocionar, pero sin embargo obtuvieron el derecho de rendir el examen final.



Por lo que la no suspensión del dictado de curso en estas cuatro semanas tiene un impacto despreciable en el normal desarrollo de la actividad académica de la mayoría de los estudiantes.

11. Continuar con la capacitación de personal administrativo de acuerdo al cronograma previsto.



Ingeniería Civil

El Plan de Capacitación del personal No Docente tiene por objetivo proceder a la formación general y específica de los agentes no docentes que se desempeñan en los distintos ítems del escalafón.

En el orden administrativo se pretende que se alcancen los siguientes niveles de conocimientos:

- *Generales:*
 1. *Redacción : Todo el personal del ítem será capacitado en la correcta redacción de documentos, en especial en aquellos de uso habitual*
 2. *Manejo de grupos humanos: Esta capacitación se proveerá a todo el personal que acceda a cargos de conducción.*
 3. *Procedimientos administrativos*
 4. *Higiene y Seguridad del Trabajo: Todo el personal recibirá la capacitación en las prácticas que hacen a la seguridad e higiene en el trabajo.*
- *Específicos:*
 1. *Manejo del Procesador de Texto*
 2. *Planilla de Cálculo*
 3. *Internet-Correo Electrónico.*

Los agentes No Docentes que tomaron cursos dentro del Plan de Capacitación son los siguientes:

Apellido y Nombre	Curso	Año	Duración hs	Lugar
<i>ABRAHAMOVICH Mario Esteban (personal técnico)</i>	<i>Seguridad, Higiene y Medio Ambiente</i>	<i>2005</i>	<i>0</i>	<i>Fac. Ing</i>
<i>ABRAMO María Fernanda (p. administrativo)</i>	<i>Redacción Administrativa II</i>	<i>2007</i>	<i>20</i>	<i>UNLP</i>
	<i>Redacción Administrativa I</i>	<i>2007</i>	<i>20</i>	<i>UNLP</i>
	<i>Informática I</i>	<i>2008</i>	<i>0</i>	<i>UNLP-Examen</i>
<i>ACUÑA Cecilia Fernanda (p. técnico)</i>	<i>Informática I</i>	<i>2008</i>	<i>0</i>	<i>UNLP-Examen</i>



Ingeniería Civil

	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>ALFARO Juan Carlos (p. técnico)</i>	<i>Reanimación Cardiopulmonar</i>	2005	3	UNLP
<i>ALMADA Carmen Alicia (p. administrativo)</i>	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing
<i>AMARILLO Edgardo Ramón (p. mantenimiento)</i>	<i>Calidad de Servicios en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>BARRIONUEVO Sergio Ricardo (p. servicios generales)</i>	<i>Internet y correo Electrónico</i>	2005	10	UNLP
	<i>Reanimación Cardiopulmonar</i>	2005	3	UNLP
	<i>Uso de Extintores</i>	2006	0	Fac. Ing.
<i>BASSO Gabriel Roberto (p. administrativo)</i>	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción Administrativa I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción Administrativa II</i>	2007	24	UNLP
<i>BOZAN Marcela Alejandra (p. administrativo)</i>	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>HTML Básico Introd. A la Prog WEB</i>	2005	20	Fac.Ing
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando el 2º año
	<i>Seguridad en las Areas de Trabajo I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Técnicas de Gestión Ambito Administrativo</i>	2005	24	UNLP
	<i>Excel Inicial</i>	2008	0	UNLP-Examen
	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
<i>BUCHER Alberto Fernando</i>				



Ingeniería Civil

(p. mantenimiento)	Calidad de Serv. en las Areas de Atención	2008	15	UNLP
CAPPONI Mariana Emilia (p. administrativo)	Informática 2	2008	0	UNLP-Examen
	Calidad de Serv. en las Areas de atención	2008	15	UNLP
CAPPONI Silvana Estela (p. administrativo)	Redacción I	2008	21	UNLP
	Excel Inicial	2008	0	UNLP-Examen
	Internet y Correo	2008	0	UNLP-Examen
	Informática I	2007	14	UNLP
	Informática II	2007	14	UNLP
CARACCIO Juan Carlos (p. administrativo)	Seguridad en las Areas de trabajo I	2005	24	UNLP
CASALONGUE Raúl Enrique (p. administrativo)	Taller de Administradores	2007	24	UNLP
	Interpretación y Normativas de UNLP	2007	15	UNLP
CASSIET Julia Beatriz (p. administrativo)	Calidad de Serv. en las Areas de Atención	2008	15	UNLP
	Redacción Administrativa I	2007	21	UNLP
CHAPMAN Valeria Inés (p. administrativo)	Redacción Procesos Administrativos	2005	12	Fac. Ing
	Internet y Correo	2007	10	UNLP
	Procesador de texto	2005	20	Fac. Ing
CONDORI Candido (p. técnico)	Informática II	2007	14	UNLP
	Informática I	2007	14	UNLP
CUCCHIARELLI Silva Beatriz (p. administrativo)	Informática I	2005	14	
	Redacción y Procedimientos Administrativos	2005	12	



Ingeniería Civil

<i>CURRAO María Alicia</i> (p. administrativo)	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Interpretación y Normativa de UNLP</i>	2007	24	UNLP
<i>DOBROWLAŃSKI Olga</i> <i>Grisel María</i> (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-Examen
	<i>Informática I</i>	2005	14	UNLP
	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
	<i>Organización y Archivo</i>	2008	24	UNLP
<i>ETCHICHURY Gustavo</i> <i>Ricardo</i> (p. servicios generales)	<i>La Importancia de la Comunicación</i>	2005	24	UNLP
<i>FARIAS Karina Andrea</i> (p. servicios generales)	<i>Redacción I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Calidad de Servicios en las Areas de Atención</i>	2006	24	UNLP
<i>FERRARI Martín</i> <i>Alejandro</i> (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2005	14	UNLP
	<i>Access I</i>	2006	14	UNLP
	<i>Seguridad en las Areas de Trabajo I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Excel Inicial</i>	2008	0	UNLP-Examen
	<i>Internet y Correo</i>	2008	0	UNLP-Examen
<i>GASTALDI Hernán</i> <i>Santiago</i> (p. técnico)	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>GENONI Laura</i> <i>Guadalupe</i> (p. administrativo)	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>GOMEZ Mirian Ethel</i> (p. administrativo)	<i>Taller de Administradores</i>	2006	24	UNLP



Ingeniería Civil

GRASSO Gustavo Antonio (p. mantenimiento)	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando 2º año
	<i>Elaboración de Materiales</i>	2006	24	UNLP
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Calidad de Servicio en las Areas de Atención</i>	2006	24	UNLP
	<i>Redacción Administrativa I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Técnicas de Gestión</i>	2006	24	UNLP
	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
JUAREZ Viviana Noemí (p. administrativo)	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing
	<i>La Importancia de la Comunicación</i>	2007	24	UNLP
KAVALIUNAS Héctor Francisco (p. técnico)	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Reanimación Cardiopulmonar Básica</i>	2005	3	UNLP
LAGORIA Pablo Miguel (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2005	14	UNLP
	<i>Excel</i>	2005	20	Fac. Ing.
	<i>Informática 1</i>	2008	0	UNLP
	<i>Informática 2</i>	2008	0	UNLP- Examen
LAMONEGA Silvia Elisa (p. técnico)	<i>Uso de extintores</i>	2006	0	Fac. Ing
	<i>Capacitac. Para personal de Biblioteca</i>	2006	20	Fac. Ing
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP-2006 al 2009 Cursando 2º año
	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP



Ingeniería Civil

<i>LAMONEGA Silvia Elisa</i> (p. técnico)	<i>Taller de Herramientas Humanísticas</i>	2006	48	UNLP
	<i>Introducción a los Utilitarios I CISIS</i>	2007	18	UNLP
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Fuentes de Información en Línea II</i>	2005	24	UNLP
	<i>Reanimación Cardiopulmonar Básica</i>	2005	3	UNLP
	<i>Seguridad en las Areas de Trabajo</i>	2007	24	UNLP
<i>MAFFEZZONI María Rosa</i> (p. administrativo)	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing.
<i>MANNINO Marcela Vivivana</i> (p. administrativo)	<i>Uso de Extintores</i>	2006	0	Fac. Ing
	<i>Seguridad en la Areas de Trabajo I</i>	2005	24	UNLP
<i>MARTIN Liliana Beatriz</i> (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción Administrativa I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing.
<i>MARTINEZ Rubén Alfredo</i> (p. mantenimiento)	<i>Seguridad Riesgo Eléctrico</i>	2006	0	Fac. Ing
	<i>Seguridad Higiene y Medio Ambiente</i>	2005	0	Fac Ing
	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Uso de Extintores</i>	2006	0	Fac. Ing.
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Técnicas de Gestión en el Ambito Administrativo</i>	2005	24	UNLP
	<i>Redacción Administrativa I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Calidad de Servicios en las Areas de Atención</i>	2006	24	UNLP



Ingeniería Civil

	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando 2º año
<i>MAZZEI Ricardo Héctor Raul (p. técnico)</i>	<i>Seguridad Higiene Medio Ambiente</i>	2005	0	Fac. Ing
<i>MOYA Arcelia Magdalena (p. administrativo)</i>	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando 2º año
	<i>Interpretación y aplicación de las norm. de UNLP</i>	2007	24	UNLP
	<i>Importancia de la Comunicación</i>	2005	24	UNLP
	<i>Técnicas de Gestión en el Amb. Administrativo</i>	2005	24	UNLP
	<i>Reanimación Cardiopulmonar Básica</i>	2005	4	UNLP
	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
<i>OLUKIAN Mariana (p. administrativo)</i>	<i>Redacción I</i>	2008	21	UNLP
	<i>Excel Inicial</i>	2008	0	UNLP-examen
<i>PAGLIARO Leonardo Antonio (p. técnico)</i>	<i>Carpintería</i>	2007	0	UNLP
<i>PASARIN SANZ Rodrigo (p. servicios generales)</i>	<i>RCP</i>	2008	3	UNLP
	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-Examen
<i>PASTINI Mónica Marcela (p. administrativo)</i>	<i>Informática I</i>	2005	14	UNLP
<i>PEREYRA Lidia Amelia (p. administrativo)</i>	<i>Internet y Correo</i>	2006	14	UNLP



Ingeniería Civil

<i>PLANES Daniela Laura</i> (p. administrativo)	<i>Calidad de Servicio en las Areas de Atención</i>	2005	24	UNLP
	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-examen
<i>PONZETTI Natalia Lorena</i> (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-examen
<i>RESIGA Analía Edith</i> (p. administrativo)	<i>Capacit. Para Personal de Biblioteca</i>	2006	20	Fac. Ing
	<i>Fuentes de Información en línea II</i>	2005	24	UNLP
	<i>Elaboración de Materiales</i>	2006	24	UNLP
	<i>Seguridad I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Taller de Herramientas Humanísticas</i>	2007	48	Fac. Ing
<i>ROHNER María Graciela</i> (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-Examen
<i>SANTANA Fernando Ismael</i> (p. administrativo)	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP-2006 al 2009 cursando 2º año
	<i>Reanimación Cardiopulmonar</i>	2005	3	UNLP
	<i>Proceso de Mejoramiento continua</i>	2007	24	UNLP
	<i>Informática II</i>	2005	14	UNLP
<i>TAVERA Elba Gabriela</i> (p. administrativo)	<i>Ingles I / II</i>	2007	128	Fac. Ing
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Access I</i>	2005	14	UNLP
	<i>Redacción y Procedimientos Adm.</i>	2005	12	Fac. Ing
<i>URRUTUPI Andrés Mariano</i> (p. administrativo)	<i>Redacción y Procedimientos Admnistrativos</i>	2005	12	Fac.Ing



Ingeniería Civil

VALLUZZI Fanny Federica (p. técnico)	<i>Proceso de mejoramiento continuo</i>	2007	24	UNLP
	<i>Introducción a los utilitarios CISIS</i>	2007	18	UNLP
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Access I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Calidad de Servicio</i>	2006	24	UNLP
VERCESI Christian Pablo (p. servicios generales)	<i>Calidad de Servicio en las Areas de Atención</i>	2005	24	UNLP
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción y procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac Ing
VIGO Emilio (p. servicios generales)	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP-2006 al 2009 Cursando 2º año
	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
	<i>Redacción I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
VILA Delia Zulema (p. administrativo)	<i>Organización y Archivo</i>	2008	24	UNLP
	<i>Calidad de Servicios en las Areas de Atención</i>	2005	24	UNLP
VIZGARRA Sandra Karina (p. técnico)	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-Examen
	<i>Redacción I</i>	2007	24	UNLP
YBARRA Graciela Beatriz (p. técnico)	<i>Introducción a los utilitarios CISIS</i>	2007	18	UNLP
	<i>Elaboración de Materiales</i>	2005	24	UNLP



Ingeniería Civil

	<i>Fuentes de Información en Línea</i>	2008	16	UNLP
	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-Examen
<i>ZEGARRA CUETO Erika Maribel (p. administrativo)</i>	<i>Informática I</i>	2005	14	UNLP
	<i>Informática II</i>	2007	14	UNLP
	<i>Redacción I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Redacción y Procesos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing.
	<i>Access I</i>	2005	14	UNLP
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando 2º año
	<i>Inglés II</i>	2008	64	Fac. Ing
	<i>Administración de la Información I</i>	2008	0	UNLP-examen
	<i>Access II</i>	2005	14	UNLP
	<i>Introd. A la Prog WEB-HTML 4,01</i>	2005	20	Fac Ing
	<i>Inglés I</i>	2007	64	Fac Ing
	<i>Procesos de Mejoramiento Continuo</i>	2006	24	UNLP

Los cursos que toma el personal no docente provienen de la oferta propia con la cual cuenta la Facultad de Ingeniería y del Plan de Capacitación Continua para el Personal No Docente de la UNLP, el cual consiste en lo siguiente:

La capacitación permanente de sus trabajadores es uno de los objetivos fundamentales de la gestión universitaria. Todos los años se pone a disposición del personal una variada oferta de cursos y talleres de capacitación gratuitos

El plan de Capacitación Continua para el Personal No Docente de la UNLP está destinado a todos los agentes de nuestra Casa de Altos Estudios y tiene por objetivo la



Ingeniería Civil

capacitación permanente del personal para la optimización del sistema administrativo universitario.

Las propuestas de capacitación se organizan en cursos y talleres acordes a las necesidades de cada puesto de trabajo y a la formación polivalente del personal, de manera que le permita adecuarse a las transformaciones de la organización universitaria.

Los cursos tienen un cupo máximo de 35 personas. La metodología se centra en la conceptualización en torno a los problemas que se presentan en el trabajo cotidiano y en el aporte de propuestas para su resolución. Se busca aportar herramientas específicas para el desarrollo de las tareas de los distintos agrupamientos.

Los cursos se aprueban con trabajos prácticos y evaluación final. Se emiten certificados de aprobación.

Hasta el momento se realizaron 211 talleres y cursos en los que participaron 3583 docentes de las distintas facultades y dependencias.

*Dentro de este programa se dispone de una **Técnicatura Superior en Gestión de Recursos para instituciones universitarias***

Esta capacitación de pre-grado está dirigida a los trabajadores no docentes de la Universidad Nacional de La Plata que se desempeñan en cualquier actividad y oficio, y que se encuentran encuadrados en el Escalafón 2213/87

Los grandes cambios económicos, sociales, culturales, científico-técnicos y sus repercusiones en los ámbitos laborales del sector público, complejizan el funcionamiento de las instituciones educativas. Ello implica la necesidad de actualizar y jerarquizar la formación de sus trabajadores.

Esta carrera deberá abarcar aspectos relacionados con su práctica laboral cotidiana, sus relaciones institucionales y su formación general.

La preparación del trabajador universitario no docente y su jerarquización, aspira a mejorar las condiciones de funcionamiento de las áreas de docencia, investigación y extensión lo cual incidirá en el mejoramiento global de la calidad de la oferta educativa superior.



Ingeniería Civil

Actualmente no puede concebirse un adecuado desarrollo de la gestión institucional sin un plantel altamente calificado en todas sus áreas de funcionamiento.

TITULO: *Técnico Universitario en Gestión, especializado en Administración, Mantenimiento y Servicios Generales, Recursos Técnicos.*

12. Continuar con la implementación del plan de mejoras referido a la articulación y seguimiento curricular.

Mediante la Ordenanza 85/04, se crea la Comisión Central de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular, luego con las Ordenanzas 94/05 y 95/05 se crea la figura del Director de Carrera y de la Comisión de Carrera.

Las funciones de la Comisión de Seguimiento son las siguientes:

Coordinar las actividades de las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas; atender las solicitudes de cambios de Plan de Estudio en función de lo normado por la Resolución N°810 dictada por este Consejo Académico (con fecha 23 de Octubre de 2003); institucionalizar las encuestas a los alumnos, su procesamiento y la utilización de los resultados, junto con toda otra información que se solicite; realizar el seguimiento de los Planes de Mejora aprobados por el Consejo Académico como Ordenanza N°84 (con fecha 5 de Noviembre de 2003); instrumentar los mecanismos de seguimiento y evaluación de resultados de los cambios curriculares puestos en vigencia a partir del primer semestre del año 2003; coordinar e integrar las acciones del Programa de Seguimiento Curricular de los Títulos de Ingeniero con el Área Pedagógica. A este último efecto se integrará el Área Pedagógica con el Programa de Seguimiento Curricular para que el funcionamiento de esta Comisión realice todas las actividades en forma coordinada.

Las funciones de la comisión de carrera son las siguientes:

a) Entender en todos los aspectos académicos de las carreras de grado, las actividades de postgrado, ciencia y transferencia tecnológica de los docentes de la carrera.



Ingeniería Civil

- b) Analizar los pedidos e informes de mayor dedicación de los docentes de la carrera para ser elevadas a las instancias de evaluación de la Facultad.*
- c) Entender en el análisis de los contenidos y formatos sobre las asignaturas que presenten los docentes de la carrera.*
- d) Analizar las actuaciones de los docentes de la carrera que aspiren al doctorado o magíster en ingeniería.*
- e) Analizar las encuestas de alumnos, graduados y docentes.*
- f) Proponer mejoras metodológicas sobre la enseñanza.*
- g) Realizar el seguimiento de los planes de mejoras de las carreras.*
- h) Participar en la elaboración de las necesidades de los llamados a concursos proponiendo los jurados. Para el caso de los jurados los mismos serán presentados a la Comisión de Carrera por parte de los representantes de cada uno de los claustros que la conforman.*
- i) Analizar los planes de trabajo en el caso de concurso de cargos docentes con mayor dedicación.*

Y por ultimo las del director de carrera:

- a) Convocar y presidir las reuniones de la Comisión de Carrera.*
- b) Presidir las reuniones totales o parciales del claustro de profesores y personal docente auxiliar en las oportunidades que corresponda debatir y definir algún problema de importancia referido a la carrera.*
- c) Elaborar por iniciativa propia y de acuerdo con los pedidos de los profesores, las necesidades de libros, revistas, catálogos, publicaciones de carácter didáctico y científico correspondientes a su Área Departamental, a donde las elevarán.*
- d) Propiciar de común acuerdo con la Comisión de Carrera actividades de investigación, transferencia y postgrado relacionadas con la carrera cuya dirección ejerce.*
- e) Organizar en colaboración con la Comisión de Carrera, reuniones científicas, conferencias, etc., sobre temas de interés científico, universitario y de divulgación.*



Ingeniería Civil

- f) *Proponer la sustanciación de concursos y/o llamados a inscripción de antecedentes docentes para las asignaturas de la carrera en acuerdo con la Comisión de Carrera, elevando para su tramitación al Director de Área Departamental.*
- g) *Gestionar, en todos sus aspectos, el desarrollo de las Prácticas Profesionales Supervisadas por parte de los alumnos.*
- h) *Ser miembro permanente de la Comisión Central de Seguimiento y Adecuación Curricular.*

Todos estos estamentos se encuentran en pleno funcionamiento y desde su implementación se han realizado un sinnúmero de mejoras en el seguimiento curricular, en la articulación horizontal y vertical, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

Las bandas horarias

Mejoras en las trayectorias de las Ciencias Básicas mediante las modificaciones del Plan de Civil y la convalidación en los pases de carrera de las asignaturas de Sistemas de Representación y Gráfica para Ingeniería, como las Química A, Química General y Química. Independiente de la asignatura cursada el alumno al pasarse de carrera se le reconoce la equivalencia.

Los llamados a Concursos Ordinarios.

La repetición de materias en los años iniciales

La institucionalización de las encuestas a los alumnos, mediante el módulo del Siu-Guarani, lo cual a permitido relevar las distintas asignaturas llenándose mas de 10000 encuestas.

Con todo lo realizado se ha podido llevar adelante el plan de mejoras en su totalidad.

La Unidad Académica no cuenta con más recomendaciones para la acreditación.



3.2 RECOMENDACIONES REALIZADAS A LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

INTRODUCCIÓN: MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

En el año 2006 se realizó una modificación del plan de estudios, conforme se indica a continuación:

NECESIDAD DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Las razones para formular esta modificación se basan principalmente en lo dispuesto en la Resolución n° 350/04 de la CONEAU

Ésta expresa en sus considerandos, respecto a la Unidad Académica:

“... la complejidad que adquieren los cuadros básicos de actividades curriculares en Matemática y Física a partir de las diferenciaciones y bifurcaciones señaladas, es institucionalmente poco satisfactoria, por una parte, desde el punto de vista de la movilidad de los alumnos entre carreras y, por otro lado, desde el aprovechamiento eficiente de los recursos humanos de Ciencias Básicas.

Toda diferenciación temprana del bloque de Ciencias Básicas, sus respectivas áreas y departamentos, genera condiciones externas al funcionamiento que restringen una posible y deseable rotación de los docentes, condicionando los horarios de cursado y debilitando la interacción inicial de los futuros ingenieros en las distintas carreras. Por otra parte, esta diferenciación no está fuertemente sustentada desde el punto de vista de la necesidad formal de contenidos específicos para cada carrera, aunque sea expresión de deseo en algunos departamentos o docentes, ya que el conocimiento integral que adquieren los alumnos una vez atravesado cada trayecto correspondiente de actividades curriculares básicas, según expresiones de algunos de los docentes entrevistados, es en general equivalente.

Al respecto, las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Hidráulica presentan, en actividades posteriores a Matemática B, asignaturas diferenciadas de las del resto de las carreras, cuyos contenidos podrían ser reordenados, de manera de que se incorporen estas últimas en lugar de las primeras.”

Esta observación se plasma en la recomendación n° 2 a la Unidad Académica, la cual indica:

“2. Implementar las acciones necesarias tanto para lograr una articulación horizontal que torne menos complejo el modo de transitar las ciencias básicas por parte de los alumnos, en los sentidos antes señalados, cuanto para gestionar una diferenciación progresiva adecuada en todas las ramas de la ingeniería de la UA, de manera que los alumnos puedan incorporarse adecuadamente a todas las actividades sustantivas de la UA, efectivizando la intención formativa global propiciada con el reordenamiento de las actividades curriculares básicas. En



Ingeniería Civil

particular en el área de Matemática, reorganizar los contenidos en las actividades curriculares de matemática posteriores a Matemática B, de manera que Matemática C y sus variantes dejen de tener una carga temática excesiva.”

Por otra parte, la mencionada Resolución indica en su Recomendación 18 lo siguiente:

“18. Revisar la relación entre contenidos y carga horaria en las asignaturas de bloques superiores, reduciendo los contenidos, en caso de ser necesario, a aquellos esenciales pero que puedan ser vistos con la profundidad que un estudio universitario requiere.”

En sus considerandos previos, subraya algunos aspectos con mayor detalle, los cuales se transcriben a continuación, seguidos de las modificaciones realizadas por esta Unidad Académica para atender a tales observaciones.

*a) Con respecto a la relación de los contenidos de las asignaturas con su carga horaria, se considera que los contenidos de las asignaturas **Edificios I y Edificios II** (que aún no han sido dictadas) con una carga horaria de 80 hs. cada una (5 hs. semanales), aparentan ser excesivos. En estas asignaturas se tiene previsto impartir conocimientos relativos a Arquitectura, Técnicas Constructivas e Instalaciones de Edificios.*

*b) Un hecho similar puede ocurrir con la asignatura **Construcciones Metálicas y de Madera**, donde además se incorporan contenidos relativos a propiedades del acero, varios de ellos también incluidos en **Materiales II**. En este caso resultaría conveniente que, existiendo tres asignaturas sobre Materiales, se estudien en ellas las propiedades del acero, descomprimiendo parcialmente la asignatura en cuestión.*

*c) En cuanto a la asignatura **Estructuras IV**, se observa una cantidad de contenidos, cuyo estudio, si se realiza con la profundidad que corresponde a un egresado universitario, seguramente excederá la carga horaria prevista. Asimismo, se observa una variedad de contenidos que dificultará un enfoque homogéneo de los mismos. Incluso, en la bibliografía indicada para la asignatura, se omite incluir obra alguna referida a las dos últimas unidades: **Dinámica Estructural y Acciones Sísmicas**.*

A todo lo anterior debe agregarse que, el último Plan de Estudios presentado por nuestra Facultad de Ingeniería, pretendía entre otras cuestiones, adecuar los contenidos que históricamente se impartían, a los presupuestos mínimos propuestos por la CONEAU.

En este contexto, y como parte del ciclo complementario se recomienda que los egresados de las carreras de Ingeniería Civil deban poseer conocimientos entre otras cuestiones de Higiene y Seguridad, Medio Ambiente, Economía e Ingeniería Legal.

Es a partir de estos principios rectores que, nuestro Plan de Estudios 2002 intenta incorporar los aspectos relacionados con la Seguridad y el Derecho en una única asignatura.

En principio esta unión de dos aspectos complementarios en la formación de grado, podría pensarse como una optimización de los recursos docentes, en virtud de que



Ingeniería Civil

Seguridad e Higiene se basa para su implementación, en la existencia de las normativas vigentes. Pero su esencia es netamente técnico – social.

De acuerdo con el Art. 16 del decreto 911/96 reglamentario de la Ley 19587, las prestaciones en Higiene y Seguridad deberán poseer un responsable que requiere formación específica, lo cual debiera ser trasladado a los formadores de futuros profesionales, máxime si los mismos tendrán incumbencias profesionales en el tema.

Ahora bien, el hecho de formar profesionales con incumbencias en la materia, los cuales son civil y penalmente responsables de la seguridad de sus dirigidos, debiera requerir la incorporación de contenidos mínimos de Seguridad e Higiene al momento de diseñar el currículum de la carrera y no una mera enunciación de los capítulos de la Ley respectiva.

A partir del análisis de los programas propuestos para el dictado de la asignatura, se puede inferir que dicha propuesta no cubre los requisitos mínimos previstos por la CONEAU. Este hecho resulta particularmente grave en la carrera de Ingeniería Civil, ya que la Industria de la Construcción posee el más alto índice de siniestralidad seguida de muerte de todas las Industrias.

Se trata en esencia de dos áreas del conocimiento diferentes, con la Ley 19587 como único punto de tangencia. La optimización de recursos humanos se produciría más efectivamente agrupando asignaturas que requieran docentes con similar formación específica que agrupando contenidos diferentes bajo un único título.

Teniendo en cuenta que, por el volumen de trabajo realizado al reformular los planes de estudio, este aspecto puede no haber sido contemplado en primera instancia, se considera oportuna su revisión en la actualidad.

En el programa propuesto (coincidentemente con el vigente) se aprecia que sólo contiene los aspectos legales de higiene y seguridad, que no alcanzan a cubrir los temas antedichos, ni aún los propios objetivos de la asignatura, contenidos en su Ficha de Actividades Curriculares:

“Introducir al alumno en los conceptos y contenidos básicos de la higiene y seguridad industrial. Facilitar la comprensión de los mecanismos de acción y los daños a la salud producidos por los factores de riesgo a los cuales estarán expuestos cuando desarrollen su actividad laboral. Describir los procedimientos apropiados para contrarrestar los efectos nocivos de los riesgos laborales. Implementar prácticas de trabajo seguro en los procesos, operaciones, instalaciones y servicios.”

Por lo tanto, se entiende que debe reformularse la asignatura en dos asignaturas diferenciadas: una de Ingeniería Legal y otro de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

En Sistemas de Representación A deberían incorporarse elementos que acerquen al alumno al concepto de plano de ingeniería como documentación y elemento portador de información.

En Geotecnia I, II y III convendría redistribuir los contenidos para un ordenamiento más racional.



VENTAJAS DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

En consecuencia, se eliminaron las siguientes asignaturas:

- *Matemática C1 (3° semestre, 6 hs/sem)*
- *Probabilidades y Estadística (3° semestre, 6 hs/sem)*
- *Matemática Aplicada (4° semestre, 6 hs/sem)*

En su lugar, se incorporan las siguientes:

- *Matemática C (3° semestre, 9 hs/sem)*
- *Probabilidades (3° semestre, 3 hs/sem)*
- *Estadística (4° semestre, 3 hs/sem)*
- *Matemática D1, Módulos 2 y 5 (4° semestre, equiv. a 3 hs/sem)*

La modificación propuesta resulta totalmente equivalente en contenidos, no modifica la carga horaria máxima por semestre y no presenta problemas de correlatividad. Resulta no obstante beneficiosa para la optimización de recursos docentes y la movilidad de los alumnos.

A efectos dar respuesta a la Recomendación 18, se realizaron modificaciones en los contenidos de asignaturas de años superiores:

*Respecto del dictado de materia **Edificios I** y de los contenidos de su programa se han hecho las siguientes consideraciones:*

- *Los cambios en el programa se refieren fundamentalmente a la eliminación de los contenidos referidos a los aspectos normativos urbanos y a las referencias regionales, ya que estos serán vistos en la materia planeamiento.*
- *Debido a las modificaciones previstas en Sistemas de Representación es previsible que en futuros cursos se pueda disminuir la importancia con que el tema se le da actualmente a través de charlas, bibliografía y correcciones.*
- *Se han sustituido en los distintos ítems la frase elementos básicos de la arquitectura (remanente de cuando se daba la materia con ese nombre), y reemplazado por la frase elementos básicos de proyecto, más adecuada a la materia.*
- *En los tres años que se ha dado la materia, los contenidos del programa fueron satisfactoriamente cubiertos. Con las modificaciones apuntadas se estima posible una mayor dedicación a las etapas de definición del anteproyecto.*

*Respecto del dictado de materia **Edificios II** y de los contenidos de su programa se han eliminado los contenidos que se enumeran a continuación, superpuestos con otros iguales o similares, ya incluidos en las asignaturas o áreas que se indican que se indican:*



Ingeniería Civil

- *En el Área Sistemas (Edificios I y Planeamiento):*

1- INTRODUCCIÓN

La construcción de edificios: definición de la actividad. Distintos tipos de edificios. Rubros Intervinientes: enumeración y breve descripción. Participación profesional en calidad de proyectista, director de obra y/o constructor.

18- RESIDUOS:

Sistemas de eliminación de residuos domésticos domiciliarios. Disposiciones municipales en Buenos Aires y La Plata.

- *En el Área Materiales:*

7-ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

Hormigón: "in situ" y elaborado en planta. Nómina de ensayos de recepción. Requerimientos técnicos a solicitar. Colocación: manual, equipos, hormigón bombeado, características. Logística de la recepción y colocación para volúmenes importantes. Rendimiento de equipos y cuadrillas. Desencofrado.

8-CONSTRUCCIONES DE MAMPOSTERIA.

Materiales empleados.

-Ladrillos: cerámicos, refractarios, especiales. Formas y dimensiones. Características físicas y mecánicas. Ensayos. Bloques: tipos, formas y dimensiones. Resistencia. Piedras naturales.

-Morteros: tipos y materiales. Criterios de selección y utilización. Ensayos. Coeficientes de aporte.

13-OBRAS DE TERMINACION, PINTURA, VIDRIOS

Propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los vidrios. Tipos aplicables en edificios. Pintura: tipos según la función, composición.

- *En el Área Estructuras Aplicada:*

7-ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

Interpretación del proyecto. Encofrados: seguridad. Armaduras: armado en taller, prearmadas.

- *En el Área Geotecnia:*

5-. RECONOCIMIENTOS Y TAREAS PRELIMINARES.

Interpretación del estudio de suelos.

6-FUNDACIONES.

Diversos tipos de fundaciones en edificios: superficiales y profundas, en seco y bajo agua. Fundaciones continuas. Plateas. Pilotaje. Pozos y pilares. Fundaciones de muros y tabiques de mampostería. Zapatas, pilotines y vigas de fundación. Procedimientos constructivos.



Ingeniería Civil

- En el Área Producción:

1- INTRODUCCIÓN

La empresa constructora, su rol. Empresas subcontratistas especializadas. Distintas modalidades de contratación. Plan de trabajos. Análisis de precios.

2-DOCUMENTACION DEL PROYECTO.

Documentación Dominial. Licitación y contratación, pliegos. Los códigos, reglamentos, normas y disposiciones oficiales y profesionales que reglan la construcción a nivel nacional, provincial y municipal.

Cómputos.

- En la asignatura Topografía:

5-TAREAS PRELIMINARES. RECONOCIMIENTOS Y RELEVAMIENTOS.

Ubicación y amojonamiento del predio, relevamiento planialtimétrico.

Otras consideraciones:

Una parte de la materia (cinco clases) se destina a la resolución de los detalles constructivos correspondientes a muros exteriores, carpinterías, cubiertas y divisiones interiores. En función de lo limitado del tiempo resulta imposible un estudio abarcante de las distintas técnicas disponibles en la actualidad para resolver los temas señalados. Frente a ello se opta por profundizar el estudio de las variables que condicionan las distintas problemáticas y los procedimientos para su resolución. Esto tiende a la formación en el alumno de principios de diseño que le permitirán el manejo de técnicas no vistas durante el curso, y lo dotarán de herramientas básicas para la comprensión de las técnicas por venir. Las técnicas constructivas muestran en los últimos años un acelerado proceso de innovación. La aplicación de los principios de diseño señalados se realizan en dos instancias: durante las clases teóricas a modo de ejemplo, tomando para su desarrollo técnicas innovadoras, y en el desarrollo del práctico, donde esos principios son aplicados en la resolución de los detalles constructivos.

*En cuanto la asignatura **Construcciones Metálicas y de Madera**, Han sido eliminadas las unidades 2 y 15 del programa anterior (transcriptas a continuación), ya que dichos temas son desarrollados por las asignaturas del Área Materiales:*

2.- PROPIEDADES DEL ACERO: resistencia. Ductilidad. Soldabilidad. Tensiones residuales. Efecto del conformado en frío. Efecto de las altas y bajas temperaturas. Efecto de la repetición de cargas: Fatiga. Desgarramiento laminar. Corrosión. Tipos de acero según normas ASTM, DIN y equivalentes IRAM-IAS: Designación, presentación, características garantizadas. Características mecánicas. Composición química. Marcado. Inspección y ensayos. (tracción, doblado, flexión por impacto, composición química). Durabilidad. Corrosión uniforme y localizada. Protecciones: revestimientos en caliente, revestimientos en frío. Pinturas. Preparación de las superficies.



Ingeniería Civil

Pretratamiento y esquemas de protección. Protección catódica y por corriente impresa.

15.- CONSTRUCCION EN MADERA: Recurso forestal en Argentina. Producción nacional. Especies explotadas. Anatomía del árbol y la madera. Enfermedades y defectos. Apeo, troceado, preservación y secado. Usos y ventajas de la madera en la construcción. Comercialización de la madera. Industrialización de la madera: estado natural, laminados, tableros, paneles conformados de fibra y partículas, etc. Clasificación. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Tensiones admisibles. Norma DIN 1052.

Por otra parte, se quitaron en general las referencias a las distintas formas en que los reglamentos internacionales abordan detalles de cálculo (DIN 1055, EUROCODIGO 1, DIN 1050, AISC-ASD, EUROCÓDIGO 3), ya que no aportan a la comprensión conceptual de los fenómenos, los cuales pueden ser cabalmente interpretados con la normativa local, que por otra parte acaba de ser actualizada a los niveles internacionales.

Además se suprimieron temas demasiado específicos, tales como vibraciones en piezas flexadas; pandeo en miembros cortos (tratamiento elástico y tratamiento plástico) y en miembros muy esbeltos, y ley de las áreas sectoriales y uso de analogías en torsión.

*c) En cuanto a la asignatura **Estructuras IV**, se observa una cantidad de contenidos, cuyo estudio, si se realiza con la profundidad que corresponde a un egresado universitario, seguramente excederá la carga horaria prevista. Asimismo, se observa una variedad de contenidos que dificultará un enfoque homogéneo de los mismos. Incluso, en la bibliografía indicada para la asignatura, se omite incluir obra alguna referida a las dos últimas unidades: Dinámica Estructural y Acciones Sísmicas.*

Se han retirado los siguientes contenidos:

UNIDAD 2: Aplicación del método de diferencias finitas en placas circulares axialsimétricas y no axialsimétricas. Operador.

Se considera que el método de las diferencias finitas ha quedado en desuso por los algoritmos computacionales actuales. Se lo ha dejado no obstante, por su aporte a la comprensión intuitiva de la flexión bidimensional, en su aplicación a placas rectangulares.

UNIDAD 3: Elasticidad Bidimensional en coordenadas cilíndricas. Elasticidad Bidimensional en coordenadas polares. Función de tensiones en coordenadas polares.

Se ha estimado que el alumno, al comprender las ecuaciones de la elasticidad en coordenadas cartesianas rectangulares, está en condiciones de interpretarlas en otro sistema de uso menos frecuente, si algún problema particular lo requiriera



Facultad de Ingeniería UNLP

Acreditación de Carreras de Grado – Segunda Fase

Ingeniería Civil



Por otra parte, la utilización de power point, ha optimizado el rendimiento de la carga horaria de teoría sensiblemente.

Complementariamente, se ha agregado la bibliografía faltante sobre Dinámica Estructural y Acciones Sísmicas.

En Sistemas de Representación A se incorporan elementos que acercan al alumno al concepto de plano de ingeniería como documentación y elemento portador de información.

En Geotecnia I, II y III se redistribuyeron los contenidos para un ordenamiento más racional.

Por último, se ha actualizado y ampliado la bibliografía en gran parte de las asignaturas.



MEJORAS CON RELACIÓN A LAS RECOMENDACIONES A LA CARRERA
FORMULADAS EN LA RESOLUCIÓN 350/05

13. Revisar las aplicaciones y articulación vertical de la asignatura Física III B.

Física III B es una asignatura de formación general. Si bien no tiene aplicaciones directas en las asignaturas de años superiores, se considera que sus conocimientos son necesarios a fin de imbuir al ingeniero de un panorama acabado del edificio científico que actualmente constituye la Física, sin los cuales quedaría trunco. Por ello no se han asignado materias correlativas específicas. Su aprobación se requiere sin embargo en forma previa a la inscripción en la Práctica Profesional Supervisada y en el Proyecto Final.

14. Completar gradualmente la planta docente con personal rentado.

El número de docentes rentados se ha incrementado. Ha sido importante la contribución a ello del PROMEI, y del Programa de Remuneración de Docentes Ad-Honorem de la UNLP, lanzado en 2007. Los resultados pueden observarse en el punto 3 (Cuerpo Académico) del Instructivo.

15. Procurar, en la medida de lo posible, que los responsables de cátedra alcancen jerarquía de Asociado o Titular.

Las cátedras se encuentran estructuradas en Áreas, existiendo al menos un Profesor Titular por cada una de ellas. Se dispone además de un Profesor (Titular, Asociado o Adjunto) por cada asignatura.

16. Incrementar el número de Auxiliares de Docencia con dedicaciones mayores.

Se ha realizado una política tendiente a incentivar la incorporación de docente auxiliares a cargos con mayor dedicación, cuyos resultados se aprecian en el punto 3 (Cuerpo Académico) del Instructivo.

17. Definir los contenidos de las asignaturas humanísticas elegibles y los seminarios.

La Facultad provee un abanico de asignaturas humanísticas elegibles, que vienen siendo dictadas desde hace varios años, y cuyos contenidos están perfectamente definidos.

18. Revisar la relación entre contenidos y carga horaria en las asignaturas de bloques superiores, reduciendo los contenidos, en caso de ser necesario, a aquellos esenciales pero que puedan ser vistos con la profundidad que un estudio universitario requiere.

Esto fue cumplimentado en el Plan 2006.



Ingeniería Civil

19. Incrementar el número de ejemplares de los libros recomendados en la bibliografía, a la vez que propender al uso de libros básicos y de aplicación en vez de apuntes.

Esto fue cumplimentado en el Plan 2006.

20. Revisar las condiciones exigidas para el comienzo y defensa del Proyecto Final de Carrera de manera de optimizar su proceso de realización.

Esto fue cumplimentado en el Plan 2006.

21. Incrementar las tareas de investigación en las áreas donde se encuentran menos desarrolladas.

Se han iniciado programas de investigación en las Áreas Estructuras Básica, Geotecnia, Transportes, Producción y Gestión de Calidad, además de los ya existentes en las Áreas Materiales e Hidráulica.

.....

La carrera no cuenta con más recomendaciones para la acreditación.



ANEXO

**CARRERA: INGENIERÍA CIVIL
PROBLEMAS ABIERTOS DE INGENIERÍA
DETALLE DE SU DISTRIBUCIÓN EN LAS DISTINTAS ASIGNATURAS**

AREA SISTEMAS

Edificios I

- Determinación preliminar de la distribución de las unidades de vivienda y de los ambientes dentro de las unidades, etapa denominada toma de partido: 10 horas
- Desarrollo y definición del anteproyecto, con ajuste de la distribución de unidades de vivienda y de los ambientes dentro de ella, así como el primer nivel de resolución constructiva (elección de materiales, determinación del recorrido de instalaciones, determinación de la distribución de los elementos estructurales, etc.) 25 horas

Total de tiempo destinado: 35 horas

Edificios II					
HORAS TEORIA Y PRACTICA	EN AULA:	80	EN CASA:	80	TOTAL: 160
HORAS TEORIA	EN AULA	32	EN CASA	16	TOTAL: 48
HORAS PRACTICAS	EN AULA	48	EN CASA	64	TOTAL: 112
					SUMA: 160

PROBLEMAS ABIERTOS DE INGENIERÍA

DESIGNACION	HS. EN AULA	HS. EN CASA	TOTAL
RESOLUCION ENVOLVENTE	9	12	21
RESOLUCION DIVISIONES INTERIORES Y CIRCULACIONES	9	12	21
RESOLUCION CUBIERTA	6	10	16



Ingeniería Civil

OBRADOR Y REPLANTEO	3	3	6
INSTALACION ELECTRICA	6	6	12
INSTALACION SANITARIA	6	8	14
INSTALACION DE GAS	3	4	7
CLIMATIZACION	3	4	7
INSTALACION CONTRA INCENDIOS	3	5	8

112

AREA ESTRUCTURAS BASICA

Estructuras I

Problema	Cantidad de horas
Diseño geométrico de muros de contención de tierra para satisfacer la seguridad frente al estado límite de pérdida de equilibrio	3
Diseño de un nudo de una estructura reticulada, por medio de chapa nodal con remachadura.	3
Diseño de un nudo de una estructura reticulada, por medio de chapa nodal con soldadura	2
Diseño de un nudo estructural remachado, donde coexisten Esfuerzo de Corte y Momento Flector	2
Total Estructuras I	10

Estructuras II

Problema	Cantidad de horas
Dimensionado de entablado, cabios y vigas de entrepiso	4
Determinación de las dimensiones de la base de un tanque sometido a la acción del viento	3
Determinar la carga de rotura de una probeta de H° zunchada con un tubo de acero	2
Problema integrador: Trabajo que se desarrolla a lo largo de todo el semestre, aplicando el conjunto de conocimientos adquiridos en ambos cursos de estructuras. Consiste en el dimensionamiento de una estructura real flexo-torsionada (puente, conjuntos losa-viga-columna, tanques, etc.), incluyendo predimensionado, análisis de cargas, determinación de características geométricas de las secciones, esfuerzos característicos, tensiones bajo la acción combinada de esfuerzos y aplicación de hipótesis de rotura.	21
Total Estructuras II	30



Ingeniería Civil

Estructuras III

Unidad	Problema	Cantidad de horas
1- Isostáticos	Modelo isostático de tablestaca	2
2-Teor. energéticos	Ley de Betti	2
3- M. Fuerzas	Planteo de estruc. Fundamentales Modelo hiperestático de tablestaca	2
4-M.Deformaciones	Planteo de est. Fundamentales Modelos con rigidez infinita	2
5-Simetría	Modelos con múltiples ejes de simetría	2
6-Líneas de influencia	Puente atirantado con aplanadora	2
7-Est. Espaciales	Est. Fundamentales M Fuerzas Est. Fundamentales M Deformaciones	2 2
8-Mét. Plástico	Mecanismos de ruina Optimización del peso de la estructura	2 2
9-Pandeo	Diseño de columna	2
Trabajo integrador	Pórtico de silo – modelo plano	12
Evaluación de proceso	Parcialitos	6
Total Estructuras III		40

Estructuras IV

Unidad	Problema	Cantidad de horas
1- Tensiones-deform.	Tensiones principales	3
2-Placas planas	Condiciones de contorno	3
3-Elast. Bidimensional	Modelo túnel Modelo presa	3
4-Elem. Finitos	Malla – discretización Condiciones de contorno	3
5-Placas planas Rotura	Condiciones de contorno	3
6-Dinámica	Carga armónica-Resonancia	3
7-Sísmica	Desplazamiento máximo	3
Trabajo integrador	Muros de contención de silos – placas	12
Evaluación de proceso	Parcialitos	7
Total Estructuras IV		40

Estructuras V

Unidad	Problema	Cantidad de horas
1- Tensiones-deform.	Tensiones principales	3
2- Estr. Cáscaras	Modelo de revolución	3
3- Elem. Finitos	Malla	3



Ingeniería Civil

	Tipos de elementos	3
4- Viscoelasticidad	Viga de hormigón pretensada	3
Trabajo integrador	Modelo 3D -silo	16
Evaluación de proceso	Parcialitos	4
Total Estructuras V		35

AREA ESTRUCTURAS APLICADA

PUENTES

TRABAJO: Proyecto de un Puente Losa Carretero.

Cada Alumno o Comisión desarrollará el Trabajo propuesto, que contará con los siguientes elementos provistos por la Cátedra:

Estudios Básicos: datos Topográficos, datos Hidráulicos, datos de Mecánica de Suelos, etc.

Datos Geométricos Viales: se les indicará el Ancho de Calzada, el Ancho de Veredas, las Pendientes Transversales, el Eje de la Traza Planialtimétrica (si es de Planta Curva, o en Pendiente Longitudinal, etc.).

Nota: los Datos que les han sido provistos en los dos puntos anteriores deberán ser analizados por los Alumnos a los fines de manejar cuali-cuantitativamente dichos valores, y no admitir valores “absurdos”, que pueden venir “accidentalmente”.

(0.5 Hs áulicas + 0.5 Hs extra áulicas)

Anteproyecto: ya a cargo de los Alumnos, se deberá diseñar (dibujar) el Anteproyecto del Puente a una escala adecuada, el cual mínimamente contendrá la Implantación del Puente, su Longitud Total, la Parcialización de sus Tramos, conjuntamente con esquemas de la Sección Transversal de la Superestructura, Estribos y Pilares, con sus correspondientes Fundaciones.

Todo ello deberá venir acompañado de los respectivos Precálculos, indispensables como para justificar expeditivamente las Secciones de Hormigón adoptadas.

Esta Etapa de Anteproyecto tiene que ser considerada por los Alumnos como **fundamental**, pues aquí se establece el Partido Estructural-Funcional-Económico-Estético-Ambiental que definirá la **Calidad Final de la Obra**.

(4 Hs áulicas + 2 Hs extra áulicas)

Proyecto: una vez aprobado el Anteproyecto, se pasa a esta Etapa que es de Definiciones y de Detalles. Deberá realizar los Planos de Encofrado y esquematización de las Armaduras, a la par de ajustar los Cálculos respectivos.

Asimismo se deberán Computar los Ítem más importantes de la Obra y, a través de Precios Unitarios aproximados, llegar a establecer un Costo de la Obra.

(5.5 Hs áulicas + 5.5 Hs extra áulicas)

Tiempo Total para su Resolución: 18 Hs (10 Hs áulicas + 8 Hs extra áulicas)



PROYECTO ESTRUCTURAL

En lo que hace a la resolución de problemas abiertos de ingeniería, a lo largo de la cursada de Proyecto Estructural se realiza un único trabajo práctico referido al proyecto de un edificio en altura en el que se emplean fundamentalmente conceptos de Estructuras, Geotecnia y Hormigón Armado. Las condiciones de contorno son las que se le plantean a un ingeniero en su vida profesional consistentes básicamente en el proyecto de arquitectura, un estudio de suelos y el uso de tecnologías de construcción locales. La principal diferencia entre el trabajo práctico y un trabajo real radica en la cantidad de elementos a resolver en detalle y en la cantidad de planos a desarrollar. El trabajo se inicia con el análisis de varios anteproyectos posibles de planteos estructurales para luego pasar a aspectos relacionados con identificación y cuantificación de acciones, determinación de solicitaciones y dimensionamiento. También se analizan posibles soluciones de fundaciones. Las horas destinadas en clase a este trabajo práctico son 20.

HORMIGON ARMADO I Y II

Tanto en Hormigón Armado I como en Hormigón Armado II se realizan trabajos prácticos sobre dimensionamiento de secciones que implican la adopción de los valores de algunas variables en función de criterios previamente analizados lo que significa que los mismos no son de solución única sino que cada alumno obtendrá una solución particular en función de “sus supuestos” iniciales.

Si bien esto podría no considerarse como “un problema abierto de ingeniería” tampoco puede encasillarse dentro de los problemas “tipo o rutinarios”.

Dentro del curso de Hormigón Armado II se plantea un trabajo práctico que sin duda debe considerarse un problema abierto de ingeniería.

Se trata del proyecto y cálculo de la estructura resistente de una vivienda de dos plantas. Incluye:

- Anteproyecto del esquema estructural.
- Análisis de cargas gravitatorias.
- Cálculo de esfuerzos en losas, vigas, columnas y bases.
- Dimensionamiento de los elementos (losas, vigas, columnas y bases).
- Plano de detalle de una viga continua.

En cada uno de los puntos, aunque en diferente medida, se realiza un análisis de alternativas.



Ingeniería Civil

Para evitar un trabajo rutinario o repetitivo se calculan algunos elementos representativos de los restantes.

El tiempo asignado al trabajo práctico es de seis (6) horas áulicas y veinte (20) horas extra-áulicas, conformando un total de 26 horas..

AREA TRANSPORTES

Se ha procedido a una re-evaluación de los Trabajos Prácticos desarrollados en las distintas asignaturas del Área, a consecuencia de la cual, teniendo en cuenta que en distintas tareas se plantean “situaciones reales o hipotéticas cuya resolución requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías” y que dichas actividades “constituyen la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos futuros” y que las mismas “no incluyen la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías”, se ha concluido que las tareas que se indican a continuación pueden considerarse como de resolución de problemas abiertos de ingeniería.

En efecto, en la asignatura **Caminos I**, las tareas comprendidas dentro del Proyecto de un Camino Rural de 4 km. de longitud pueden considerarse como de resolución de problemas abiertos de ingeniería.

En este trabajo, cada alumno cuenta con antecedentes topográficos de campaña particulares, que representan condiciones hipotéticas de un terreno natural sobre el cual se desarrollara el proyecto de la traza y la rasante de un camino en una longitud de cuatro kilómetros.

A cargo de cada alumno se encuentra la interpretación de los relevamientos topográficos efectuados por la comisión de campaña, el cálculo de las cotas de puntos fijos de apoyo altimétrico, el calculo de cotas del terreno natural y la representación del perfil longitudinal del terreno natural en el eje del camino con la adopción de las escalas de representación que considere mas adecuadas (sistemas de representación, topografía).

Complementariamente a cada alumno se le asignan condiciones de borde (cruces con caminos transversales, cruces con vías férreas y cruces con cursos de agua para que resuelva la mejor alternativa de rasante en ese contexto (geometría analítica).

Asimismo, deberá diseñar la línea de fondo de préstamos con la adopción de pendientes que permitan el escurrimiento de las aguas sin sedimentación ni arrastres (hidráulica general).

Deberá diseñar los rombos de visibilidad en intersecciones a nivel (cruce con camino transversal y con línea férrea), resolver dos curvas horizontales en los giros de alineamiento propuestos por la cátedra, como todas las curvas verticales que resulten necesarias en función de sus decisiones a lo largo del diseño de la rasante de proyecto, adoptando criterios de diseño seguros para los usuarios en función de la comprensión de los conceptos físico matemáticos que gobiernan el desplazamiento de los vehículos sobre el camino (física, geometría analítica).



Ingeniería Civil

El alumno analizará la mejor ubicación de alcantarillas transversales informando los caudales para los que se resuelve su geometría (hidrología, hidráulica general).

Por último, deberá decidir y organizar los movimientos de suelos que resultaren necesarios para la construcción del camino y computar el transporte que se desprenda de ello aplicando criterios racionales que minimicen los costos de construcción (matemáticas, mecánica de suelos).

En el caso de la asignatura **Autopistas y Aeropuertos**, tareas comprendidas dentro del Diseño de una Intersección de Caminos a Distinto Nivel pueden considerarse como de resolución de problemas abiertos de ingeniería.

En dicho trabajo, cada comisión cuenta con antecedentes topográficos de campaña particulares, que representan condiciones hipotéticas del terreno natural sobre el cual se desarrollara el proyecto. A cargo de cada comisión se encuentra la interpretación de los relevamientos topográficos efectuados en un levantamiento areal. (Topografía).

Los alumnos deben plantear las secciones transversales típicas de los caminos que se cruzan, y las ramas de enlace. (Sistemas de representación, Topografía).

A cada comisión se le establecen condiciones particulares para la ubicación de los ejes de los caminos que se cruzan.

Con los parámetros de diseño (Velocidades Directrices, Peraltes máximos, etc.) particulares para cada comisión, deberán resolverse, en planimetría, los carriles de cambio de velocidad, las curvas horizontales en los giros de vinculación entre ambos caminos y los giros a nivel. (Geometría analítica, Física)

Para la altimetría complementará la representación de los perfiles longitudinales del terreno natural en el eje de los caminos y las ramas de enlace, con la adopción de las escalas de representación que considere mas adecuadas. (Sistemas de representación, Topografía).

Complementariamente a cada comisión se le asignan condiciones de borde (Parámetro de Curva Vertical, Gálidos horizontal y vertical, Luces de puentes de caminos transversales y cruces con cursos de agua para que se proponga la mejor alternativa de una poligonal altimétrica en ese contexto y todas las curvas verticales que resulten necesarias en función de sus decisiones a lo largo del proyecto de las rasantes de los caminos y las ramas de vinculación o giros, adoptando criterios de diseño seguros para los usuarios en función de la comprensión de los conceptos físico matemáticos que gobiernan el desplazamiento de los vehículos sobre las calzadas. (Geometría analítica, Física).

Asimismo, deberá analizar el drenaje de toda la zona de influencia, diseñar la línea de fondo de cunetas con la adopción de pendientes que permitan el escurrimiento de las aguas sin sedimentación ni arrastres (Hidráulica General).



Ingeniería Civil

Propondrá la mejor ubicación y dimensiones de alcantarillas transversales y longitudinales, informando los caudales para los que se resuelve su geometría (Hidrología, Hidráulica General).

En el caso de la asignatura **Transportes Guiados**, se ha organizado la temática englobada en 8 (ocho) grandes temas, en los que a su vez se incorporan trabajos prácticos, diferentes uno de otro al establecerse para cada alumno del curso una serie de datos que guardan determinada relación con su número de alumno, que de por sí es único. Excepción hecha en solo uno de los citados grandes temas, en los restantes 7 (siete) se disponen problemas de resolución abierta de Ingeniería.

Cada trabajo práctico es diferente en cuanto a su aplicación, de acuerdo a la siguiente descripción:

1) Proyecto de trazado de línea ferroviaria:

Incluye el perfil longitudinal, transversal y planta (Matemáticas, Física y Topografía), resolviéndose problemas particulares dentro de la zona de vía basados en las características de suelo existente y del balasto (Mecánica de Suelos) y comprendiendo en todos los casos los conceptos de gálibo y trocha. Asimismo, se resuelven los desagües pertinentes en base a la tipología planteada (Hidráulica General, Hidrología).

2) Guiado y elementos de la vía:

Para este trabajo se considera el conocimiento de los elementos que conforman la vía y dentro de esta línea se destaca primordialmente lo relacionado con los materiales constitutivos (Materiales, Hormigón, Mecánica de Suelos) como así de sus ensayos de recepción para un tramo real de vía (Física, Materiales) y se concluye con la determinación del cómputo y presupuesto del tramo en cuestión (Matemáticas, Economía para Ingenieros).

3) Aparatos de Vía:

Los alumnos realizan el cálculo y representación gráfica en planta de un desvío simple dentro de una amplia gama de diseños (Matemáticas, Física y Topografía).

4) Estaciones y Playas:

Se realiza un diseño preliminar de una estación mixta que implica el desarrollo en planta de la infraestructura ferroviaria y civil para el tráfico de pasajeros y de carga. Se determinan, por ejemplo, la cantidad y longitud de las vías tanto para carga como para pasajeros (Matemáticas, Geometría Analítica, Topografía). Para ello, previamente se fijan condiciones de borde tales como los ángulos de los aparatos de vía, radios mínimos de curvas, dimensiones en planta de galpones, garitas, plataformas, edificio de estación, etc. y ubicación operativa de la estación.

5) Longitud Virtual:

Cada alumno debe analizar su caso para llegar a la determinación del trazado más conveniente entre alternativas propuestas por cálculo en función de las características topográficas y del tipo de material rodante a utilizar en el tramo. Las condiciones de partida incluyen a la velocidad comercial y resistencias de la formación tipo, trocha y planialtimetría (rampas, pendientes, radios de curva) (Matemáticas, Topografía, Física).



Ingeniería Civil

6) Conservación y Renovación de Vías:

Cada alumno deberá realizar la planificación de una situación real que incluye el cómputo y el presupuesto de la obra, con la valoración de los rendimientos de cada ítem componente en cuanto a mano de obra y equipos. Asimismo, se realiza un cronograma en un diagrama de barras para optimizar el uso de los recursos (Matemáticas, Economía para Ingenieros).

7) Explotación y Seguridad en la circulación:

Como trabajo de aplicación se propone al alumno el diseño preliminar del Sistema de Señalización y Enclavamiento de Cambios en un determinado sector de vía que comprende a una estación con enlaces, desvíos, cruces y pasos a nivel. Para el trabajo deben tenerse en cuenta todas las condiciones de compatibilidad y de seguridad en la circulación ferroviaria como premisas básicas (Matemáticas, Física e Ingeniería Legal, Higiene y Seguridad Laboral).

En lo que respecta a la asignatura **Transportes**, en el segundo módulo, Planeamiento del Transporte, se incorporan trabajos prácticos donde se plantean problemas de resolución abierta de Ingeniería tales como:

1) Estadística y Programación Lineal

1ra. Parte: Se presentan ejercicios para dimensionar, en base al método de intervalos de confianza, una muestra para una encuesta.

2da. Parte: Se desarrollan ejemplos de aplicación de programación lineal, algunos de ellos susceptibles de obtener una resolución numérica.

2) Estimación de Demanda en Redes

Se analiza el caso del establecimiento de un emprendimiento en una zona de un partido del Gran Buenos Aires. Debe analizarse el impacto sobre la red de transporte público por automotor existente en la zona de influencia del proyecto. A los efectos de la realización del presente trabajo se utiliza básicamente el procedimiento desarrollado en la publicación “Quick-Response urban travel estimation techniques and transferable parameter” del Transportation Research Board (Washington DC 1978).

Dicho procedimiento provee un método simplificado para la aplicación de las cuatro etapas del análisis de la demanda de transporte:

- Generación de viajes.
- Distribución de viajes.
- División modal.
- Asignación de viajes.

3) Evaluación Económica

1ra. Parte: Proyectos de obra pública: Se analiza la selección entre alternativas de inversión de transporte. Se estudia en particular una situación en la cual se debe



Ingeniería Civil

seleccionar entre un proyecto ferroviario y una nueva carretera para reemplazar una carretera existente de características inferiores.

2da Parte: Proyectos de obra Pública. Se analiza el caso de un proyecto vial, desarrollando el flujo de fondos del proyecto y obteniendo los resultados de la evaluación económico-financiera en distintos escenarios.

3da. Parte: Plan económico financiero de una obra vial: se desarrolla un ejemplo consistente en el estudio del concesionamiento de un tramo de una hipotética red vial y se analizan los resultados obtenidos para distintas proyecciones de los parámetros utilizados.

En los Trabajos Prácticos descriptos se encuentran aplicadas las siguientes ciencias básicas o tecnológicas: Matemáticas, Geometría Analítica, Física, Probabilidades y Estadísticas y Economía para Ingenieros.

A modo de resumen de lo anterior se ha confeccionado la siguiente planilla:

Asignatura	Problema abierto de ingeniería	Carga horaria que demanda la actividad	Ciencia básica o tecnológica aplicada
Caminos I	Proyecto de camino rural de 4 Km. de longitud	16 horas	Matemáticas, Geometría Analítica Topografía Física Hidráulica General Hidrología Mecánica de Suelos
Total Caminos I		16 horas	
Autopistas y Aeropuertos	Intersección de caminos a distinto nivel.	16 horas	Matemáticas, Geometría Analítica Topografía Física Hidráulica General Hidrología
Total Autopistas y Aeropuertos		16 horas	
Transportes Guiados	Proyecto de trazado de línea ferroviaria.	5 horas	Matemáticas Física Topografía Hidráulica General Mecánica de Suelos Hidrología



Ingeniería Civil

	Guiado y elementos de la vía.	6 horas	Matemáticas Física Materiales Mecánica de Suelos Hormigón Economía para Ingenieros
	Aparatos de Vía.	3 horas	Matemáticas Física Topografía
	Estaciones y Playas.	6 horas	Matemáticas Geometría Analítica Topografía
	Longitud Virtual.	3 horas	Matemáticas Física Topografía
	Conservación y Renovación de Vías	7 horas	Matemáticas Organización de Obras Economía para Ingenieros
	Explotación y Seguridad en la circulación	4 horas	Matemáticas Física Ingeniería Legal, Higiene y Seguridad Laboral
Total Transportes Guiados		34 horas	
Transportes	Estadística y Programación Lineal	4 horas	Matemáticas Física Probabilidades y Estadísticas Economía para Ingenieros Geometría Analítica
	Estimación de Demanda en Redes.	8 horas	Matemáticas Física Probabilidades y Estadísticas Economía para Ingenieros
	Evaluación Económica	5 horas	Matemáticas Física Probabilidades y Estadísticas Economía para Ingenieros
Total Transportes		17 horas	

Cabe señalar que, en las cuatro asignaturas, oportunamente se deberán modificar las correspondientes Fichas Curriculares.



Ingeniería Civil

ÁREA GEOTECNIA

IV. Garantizar el dictado de 124 hs de resolución de problemas abiertos de ingeniería en el Ciclo Tecnológico Básico y 57 hs en el Ciclo Tecnológico Aplicado de las orientaciones Construcciones, Vías de Comunicación y Administración y Organización de Obras.

En el área geotecnia, la implementación de programas abiertos de ingeniería recién pueden tener aplicación una vez que el alumno logre asimilar los conceptos básicos impartidos en las materias Geotecnia I.

Ello se debe a que tanto los aspectos conceptuales más las prácticas de laboratorio impuestas por primera vez, a partir del presente ciclo académico como tarea obligatoria a cumplir por cada alumno, abarcan prácticamente todo el cuatrimestre en que se dictan ésta materia.

Por otra parte al alumno del quinto cuatrimestre (según Plan de Estudios 2002, donde se inserta Geotecnia I) le cuesta muchísimo interpretar el comportamiento de un nuevo material que tiene entre otros aspectos las siguientes características:

- Puede cambiar sus propiedades mecánicas según, su composición, su contenido de humedad, o su densidad, entre otros factores.
- Debe ser analizado desde el punto de vista mecánico, en un estado triaxial de tensiones,
- Durante los ensayo de rotura se deben medir, además de la deformación vertical, el cambio de volumen y la presión interna del agua de poros
- Y finalmente ve que no obtiene un único resultado sino que obtiene dos, uno para las presiones efectivas y otro para las presiones totales.

Si a éste concepto totalmente nuevo y difícil de asimilar, se le agregan los conceptos impartidos para interpretar los distintos tipos de suelos según los criterios de la consolidación, el cálculo de asentamientos, la distribución de tensiones, la hidráulica de suelos, la medición de densidades in situ y los ensayos de campo correspondientes a la exploración de los suelos. Lógicamente que el primer resultado que se obtiene es que los tiempos de un cuatrimestre apenas alcanzan para tamaño desafío y es muy difícil, en esta etapa agregar la resolución de problemas abiertos de ingeniería, no obstante los mismos se plantean en los trabajos prácticos que se resuelven en el Laboratorio de Suelos:

Geotecnia II

Problema	Cantidad de horas
Cálculo de una estructura de retención (muro) considerando distintos suelos y en distintas condiciones respecto a la napa de agua. Dimensionar un muerto de anclaje para un tiro de 50° con respecto a la horizontal. Dimensionar un terraplén de Tierra Armada de 10 m de altura con un relleno de arena y con un relleno de arcilla.	6



Ingeniería Civil

Verificación del coeficiente de seguridad de la estabilidad de un talud de arcilla saturada, Estabilidad mediante inyecciones de cemento.	3
Dimensionar las fundaciones de una vivienda mediante cimentaciones directas, y con pilotines	2
Dimensionar las fundaciones de un puente mediante pilotes hincados y utilizando cilindros de fundación	2
Dimensionar las fundaciones de un puente mediante fundaciones indirectas en rocas	2
Dimensionar las fundaciones de una vivienda apoyada sobre suelos expansivos	2
Verificar el asentamiento de un terraplén apoyado sobre suelos colapsibles, describir los métodos correctivos	2
Determinar los tiempos del asentamiento de un terraplén apoyado sobre suelos arcillosos blandos y saturados si se construyen drenes verticales o si se implementa una precarga, determinar la magnitud de la precarga para un tiempo fijo y un porcentaje de consolidación establecido.	3
Total Geotecnia II	20

Geotecnia III

Problema	Cantidad de horas
Dimensionar un anclajes con inyección tipo IGU para la estabilidad de una torre de transmisión eléctrica, con un tiro máximo de 35 tn a 50° de inclinación con la horizontal Determinar las dimensiones de un muerto de anclaje ubicado a 3,50 m de profundidad para el mismo tiro.	6
Establecer la estabilidad de un macizo rocoso con una pendiente de 45°	3
Total Geotecnia III	9

DE PRODUCCION

GESTION DE OBRAS CIVILES

Cla se N°	Tema	Objetivo	Actividad Práctica	Horas Problemas Abiertos
1	Los Contratos en la Construcción. Personas intervinientes.	Formar el hábito de la comprensión de la relación contractual.	Tipos de Contratos y de Comitentes.	0
2	Habilitaciones de Obra	Detallar las oficinas donde solicitar habilitaciones y sus	Contratación de Mano de Obra.	1



Ingeniería Civil

		requerimientos.		
3	Características de la zona de obra.	Identificar las existencias y faltantes para la producción de la obra.	Listado en un emplazamiento en particular de las necesidades y faltantes respecto a infraestructura.	2
4	Generación de la Documentación de Obra a nivel Costo-Costo	Documentar e informatizar los análisis de precios y cálculos. Estimar desagregadamente los Gastos Generales.	Preparación de una hoja de cálculo con los análisis de precios.	2
5	Generación de la Documentación de Obra a nivel Costo			
6	Planificación de Obra. Planes derivados de obrador, de compras, de pagos, de mano de obra, de uso de equipos, de mantenimiento, de reparaciones, de certificación, de ingresos, de estudios y ensayos, de financiamiento, de pagos de sueldos y quincenas, de higiene y seguridad, de desmantelamiento de obrador, y otros.	Destacar la necesidad de validar un plan maestro de producción y de sus desagregados.	Preparación del plan bajo camino crítico y sus diagramas de barras asociados.	1
9	Diseño y dimensionado del obrador.	Identificar la necesidad del diseño y optimización del obrador como su emplazamiento.	Layout de obrador.	
10	Replanteos	Identificar los mecanismos de replanteos de obra.	Planos de Replanteo.	
11	Identificación de Proveedores y Financiamiento.	Identificar tipos de contratos de provisión y de financiamiento y elección del formato más conveniente.	Cálculo de Gastos Financieros. Relevamiento de Mercado.	2
12	Sistemas de Recepción de Materiales.	Identificar las prácticas	Recepción de arena en granel y cemento en	1



Ingeniería Civil

		convenientes para la recepción de materiales.	bolsas.	
13	Control de Obras y calidad de obra. Gestión medioambiental.	Calcular la base de control y diseñar los mecanismos de control. Identificar los costos por gestión ambiental.	Cálculo de la base de control.	3
14	Accidentes y relación con ART. Marco normativo.	Identificar la necesidad de seleccionar ART incluyendo el seguimiento de accidentes y enfermedades.	Cálculos y proyección de índices.	1
15	Actividades complementarias, encofrados, andamios, trabajos en altura, y otros.	Identificar la forma de selección en actividades complementarias.	Comparación de costos entre tipos de encofrados.	0
Total Horas de Problemas Abiertos				15

EVALUACION DE PROYECTOS Y ORGANIZACIÓN DE OBRAS

Tema	Objetivo	Actividad Práctica	Horas Problemas Abiertos
Juegos de Empresas, el signaling. Los precios de competencia.	Reconocer la mecánica de los juegos y su incidencia en la construcción.	Preparación de Informe sobre cámaras existentes en la zona de La Plata de industrias de la construcción, y empresas.	4
Matemática Financiera. Flujos de caja. Determinación del plazo de obra y tasa de atracción. La amortización.	Distinguir la matemática algebraica y financiera, y la naturaleza de los flujos de caja.	Identificación del Proyecto a evaluar. Entrega de la propuesta de Memoria Descriptiva.	2
Los estudios de demanda. Técnicas para estimar ingresos, la econometría. La	Reconocer herramientas para estudios de mercado y proyección de ingresos.	Estudio del Mercado en la zona de aplicación del Proyecto. Flujo de	4



Ingeniería Civil

comercialización de proyectos.		Ingresos.	
El predimensionado y dimensionado de la inversión, presupuestos globales y detallados. Los cómputos y los análisis de precios. La determinación del costo-costo.	Reconocer la mecánica para la realización ordenada de cómputos, y la construcción de análisis.	Cómputos y Análisis de Precios a Costo-Costo.	2
Determinación de los gastos generales, el costo financiero e impositivo.	Reconocer y calcular los mencionados costos.	Determinación de los gastos Generales y Costos Financieros.	1
Los equipos. Descripción. Cálculo de rendimientos, y costos de operación. RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL	Reconocer los medios de cálculo del rendimiento y costos operativos.	Inclusión en los análisis de la incidencia de los equipos.	2
Equipos, especificidad de aplicación. Grupos de equipos.	Reconocer los tipos de equipos y su aplicación.		
Los planes de trabajo. Planes estáticos y dinámicos, camino crítico. Planes de Inversión.	Alcanzar las habilidades para la asignación temporal de las actividades.	Determinación del flujo de inversión, costos de Operación, y Financieros.	3
El planeamiento en la industria de la construcción. La teoría de caos y su aplicación al planeamiento. La organización gerencial, organigramas.	Reconocer el concepto de planeamiento de alta dirección y control. Reconocer las necesidades propias organizativas de las industrias de la construcción.	Propuesta de Organigrama de la Empresa	2
Planeamiento de la Producción y Sistemas de Control.	Alcanzar las habilidades para la determinación de simuladores y bases de control.	Determinación de la base de control y propuesta de control.	1
Obradores, herramientas de Higiene.	Reconocer en que consiste y que organización tiene un obrador, y el control de accidentes.	Propuesta de Control de accidentes.	3
Total Horas para Problemas Abiertos			24



AREA MATERIALES

En las asignaturas Materiales II y III se computan en total **12 horas áulicas (24 horas totales)** de problemas abiertos de ingeniería en relación con los siguientes temas:

- a) Selección de Aceros (2 horas)
- b) Selección de Agregados (2 horas)
- c) Selección de Cementos (2 horas)
- d) Diseño de hormigones (2 horas)
- e) Control de calidad (4 horas)

En las asignaturas optativas, Materiales Viales Especiales y Ejecución, Control y Mantenimiento de Obras de Hormigón se prevén un total de **30 horas áulicas (60 horas totales)** para resolución de problemas abiertos de ingeniería.

A continuación se incluye a modo de ejemplo un modelo de problemas correspondiente a las asignaturas Materiales II y III.

Ejemplo 1: Selección de Aceros y control de calidad

Para el proyecto de torres metálicas autoportantes que componen una línea de alta tensión que se construirá en la provincia de Santa Cruz, y para la cual se ha previsto una vida útil de 25 años, se requiere establecer lo siguiente:

- ✓ Establecer el Tipo de acero a utilizar en la construcción de las torres.
- ✓ Especificar las características mecánicas requeridas.
- ✓ Establecer un plan de ensayos de control y recepción del material en obra a los efectos de garantizar la calidad requerida.

Ejemplo 2: Selección de Agregados y control de calidad

Para la fabricación de un hormigón que será utilizado en la construcción de un pavimento de hormigón en la provincia de Misiones se dispone de los agregados gruesos cuyas características se muestran en la tabla siguiente:

Propiedades	Basalto	Canto Rodado	Granito
Densidad	2,95	2,70	2,67
Desgaste Los Angeles, %	25	20	30
Expansión a 16 días en el ensayo de reactividad acelerado, IRAM 1674/97, %	0.08	0.18	0.07
Pérdida de masa en el ensayo de ciclos de inmersión y secado en sulfato de sodio, %	5	6	8
Material fino que pasa el tamiz de 74 m, %	2	5	4



Ingeniería Civil

En base a la información disponible se solicita lo siguiente:

- ✓ Seleccionar el agregado que resulte mas apto para la obra y justifique su elección.
- ✓ Proponer, en caso que lo considere necesario, ensayos complementarios para evaluar su aptitud..
- ✓ Establezca los criterios de conformidad para la recepción del agregado en obra
- ✓ Establezca un plan de ensayos de control y recepción del material en obra a los efectos de garantizar la calidad requerida.

Ejemplo 3: Selección de Cementos y control de calidad

Para la fabricación de los hormigones que serán utilizados en la construcción del cuerpo de una presa ubicada en la provincia de Mendoza se requiere establecer lo siguiente:

- ✓ Especificar el Tipo de cemento a utilizar en la construcción del cuerpo de presa justificando su elección.
- ✓ Especificar los requerimientos físicos, químicos y mecánicas que deberá cumplir el cemento.
- ✓ Establecer un plan de control de recepción del cemento en obra a los efectos de garantizar la calidad requerida.:

Ejemplo 4: Diseño de Hormigones y control de calidad

Para la construcción de pilotes de 15 metros de profundidad, a hormigonar “in situ”, se solicita que se especifiquen las características que deberán cumplir los materiales componentes y el hormigón en estado fresco y endurecido, teniendo en cuenta los siguientes datos del proyecto:

- ✓ Profundidad de la napa, 3,00 metros.
- ✓ Diámetro de los pilotes 80 cm.
- ✓ Armadura longitudinal 1 20 cada 20 cm.
- ✓ Contenido de sulfatos en el suelo, 2000 ppm.
- ✓ Contenido de cloruros en el suelo, menor de 100 ppm.
- ✓ Resistencia característica por requerimiento de resistencia 21 MPa.

Asimismo se requiere lo siguiente:

- a) Establecer los criterios de conformidad para la recepción del hormigón.
- b) Establecer un plan de control de recepción del hormigón en estado fresco y endurecido con el objeto de evaluar su conformidad.

DE HIDRAULICA

OBRAS HIDRAULICAS

En la materia obligatoria de Hidráulica Aplicada, que se denomina Obras Hidráulicas, los alumnos desarrollan sus capacidades para trabajar con problemas de índole hídrico,



Ingeniería Civil

a partir de clases, trabajos prácticos y ciclos de charlas, que según las problemáticas encontradas, pueden ir variando con el transcurso de los años. Para llevar a cabo estos cometidos, las clases practicas se desarrollan, componiendo un mosaico de ejercicio y problemas, basado sobre datos extraídos de proyectos en desarrollo, que permiten buscar, con los conocimientos básicos, diferentes soluciones y crear una metodología de análisis que les permita comparar soluciones diversas. Esto en algunos temas abarca desde soluciones estructurales a no estructurales.

En general los alumnos desarrollan los trabajos prácticos en comisión. Aunque a consideración de la cátedra, partes o subpartes de esta metodología de trabajos se desarrolla en forma individual. En las exposición organizadas por la cátedra, donde se invitan a referentes de un tema (en los últimos 2 años ha sido el plan director sobre las inundaciones en la planicie del río Salado), se genera un debate acerca de la problemática planteada, o de las soluciones adoptada. En otros casos se ha trabajado, con esta metodología o similar, con las inundaciones de Santa Fé, sobre la tecnología de tuberías para la construcción de Acueductos, sobre la generación de energía Hidroeléctrica.

OBRAS HIDRÁULICAS

Clase N°	Tema	Objetivo	Actividad Práctica	Horas Problemas Abiertos
1	Definición de Obras Hídricas para satisfacer demandas	Fomentar conocimientos de los manejos de aguas pertinentes a satisfacer diferentes demandas. Uso Humano, Riego, energía control de crecidas	Practicas con ejercicios que plantea soluciones diversas	4
2	Bombas, instalaciones y estaciones de bombeos	Dimensionados de estaciones de bombeo para desagües pluviales	Desarrollo de un trabajo práctico y un anteproyecto de una estación de bombeo sobre datos de un problema extraído de las necesidades concretas	8
3	Inundaciones, tratamiento de soluciones, estructurales y no estructurales.	Muestras de casos sobre desagües urbanos y Plan de saneamiento sobre el río salado.	Debate sobre las exposiciones de las soluciones adoptadas sobre el plan de manejo de río Salado.	3



Ingeniería Civil

Total Horas de Problemas Abiertos				15

ASIGNATURA: CONSTRUCCIONES HIDRAULICAS

CÓDIGO: H 522

CARRERA: Ingeniería Hidráulica

CARACTERÍSTICA: Obligatoria – 10° Cuatrimestre

PLAN: 2002

TIPIFICACIÓN: Tecnológica Aplicada

TEMA	OBJETIVO	CARGA HORARIA	
1	Diseño del coronamiento de una presa	Determinar la altura del coronamiento para diferentes tipologías de la obra de cierre. Cálculo de las características del oleaje, marea eólica y trepada de las olas en función de la velocidad del viento, forma del embalse y características del paramento de la presa	3 horas
2	Presas de Gravedad Maciza	Diseño del perfil transversal de la presa. Verificación de la estabilidad para diferentes combinaciones de solicitaciones (estados normales, accidentales y extraordinarios).	8 horas
3	Presas en Arco	Diseño preliminar de una presa en arco. Selección del emplazamiento de la obra y definición de la geometría preliminar y cómputo métrico estimativo.	6 horas
4	Desvío Provisional de un río	Análisis económico de alternativas para las obras de manejo del río en la etapa constructiva. Selección de la traza del túnel y emplazamiento de ataguías. Análisis del funcionamiento hidráulico.	8 horas
TOTAL		25 horas	