



Universidad Nacional de La Plata

**Facultad de Ingeniería**



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

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](mailto:decanato@ing.unlp.edu.ar)

**Febrero de 2009**



Ingeniería Hidráulica

**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*



**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*

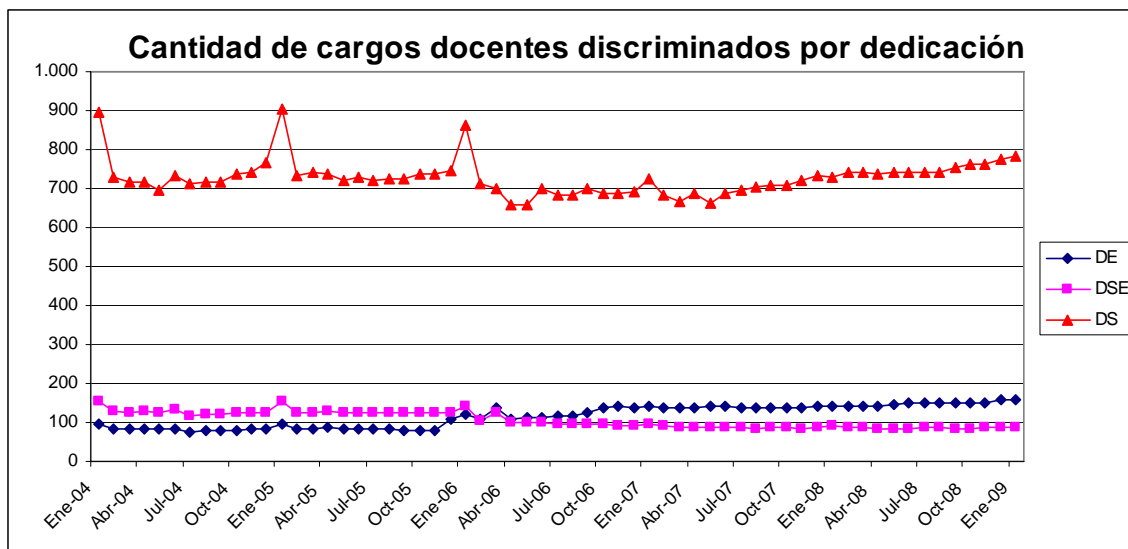
Al día de la fecha los Planes de mejoras 1, 2 y 3 están culminados y el cuarto se completará durante este año con la inscripción en marzo del llamado a concurso Ordinario aprobado a fin del año 2008.

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 Hidráulica



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
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>158</b>	<b>244</b>	<b>1</b>	<b>538</b>

\* 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 HIDRÁULICA QUE FUERA ACREDITADA POR 3 AÑOS CON COMPROMISOS DE MEJORAMIENTO

### 1. NIVEL DE LA UNIDAD ACADÉMICA

#### 1.1. COMPROMISO

La resolución 349/05 de CONEAU por la cual se acredita la carrera de Ingeniería Hidráulica 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

*Mediante las resoluciones 810/03 y 812/04. y su difusión permitió 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 Hidráulica

*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, un alumno de dicho plan aprobó la PPS, 6 en 2005, 3 en 2006, totalizando hasta la fecha 10 alumnos. En cuanto al plan 2002, para cuyos alumnos la PPS es una actividad obligatoria, existen a la fecha (octubre de 2008) 6 estudiantes que la han completado y uno que se encuentra realizándola.*

*El beneficio que produjo la implementación de la PPS para los alumnos del plan 1990, fue superior al 50 %.*

*El compromiso se cumplió en un alto grado, el cual crecerá indefectiblemente en el tiempo.*

*La opción de realizar la PPS para alumnos del Plan 1990 ha sido bien aceptada por los mismos. Para los alumnos de los Planes 2002 y 2007(Tramite) la PPS es obligatoria. Por lo tanto, el número de estudiantes que se gradúen sin haber realizado la PPS desaparecerá rápidamente en pocos años.*

.....





### 2.3. COMPROMISO N°3:

Garantizar el dictado de los contenidos de Química a través de los tres cursos de Materiales y los de microbiología a través de las materias específicas: Ingeniería Sanitaria, Hidroquímica y Transporte de Contaminante. Asimismo garantizar el dictado de los temas de Termodinámica a través de las asignaturas previstas: Física I, Hidráulica I, Materiales II, Hidrología I, y Edificios II.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

*La parte básica se dicta en los cursos de Materiales a partir de la reforma curricular del año 1988, para solucionar problemas coyunturales. Sin perjuicio de esas circunstancias, y tomando en consideración que la experiencia resultó exitosa, se decidió mantenerla durante la vigencia del plan 1990 y fue ratificada al aplicarse el mismo criterio en el plan 2002. En la fecha no se han detectado motivos para alterarla.*

*Con respecto al requerimiento de los pares, se estima oportuno dejar constancia que se ha cumplido con los estándares sobre los contenidos de Química necesarios en una carrera de Ingeniería Hidráulica. Ello resulta así de las siguientes consideraciones:*

*- Se dictan todos los temas de Química requeridos con una carga horaria superior al mínimo establecido en los estándares.*

*- En cada tema se han dictado siguiendo los apuntes de clase. Es particularmente relevante señalar que las evaluaciones de los conocimientos de Química constituyen también unidades separadas dentro de los exámenes de los cursos de Materiales. Se entiende que de esta forma el alumno ha claramente distinguido los conceptos de la materia básica de sus aplicaciones posteriores. De esa manera, se ha exigido la aprobación específica de los temas de Química como condición necesaria inexcusable para la aprobación ulterior de cada uno de los cursos de Materiales.*

*- El dictado y evaluación de los temas de Química está y estuvo siempre a cargo de docentes con grado superior universitario que incluye una fuerte formación básica en estas disciplinas y que además dominan su inserción en la ingeniería. Se trata de Ingenieros Químicos, particularmente vinculados al sistema científico, que exige el*



Ingeniería Hidráulica

*conocimiento exhaustivo de los temas básicos y especializados en su aplicación a la ciencia de los materiales.*

*También se han mostrado ejemplos y realizado Trabajos Prácticos relacionados con la actividad del ingeniero. De esta manera ha sido posible profundizar los conceptos y optimizar los tiempos para su enseñanza-aprendizaje. Complementariamente, esta metodología de dictado permitió motivar a los alumnos sobre la necesidad de conocer los principios fundamentales de la Química mostrándoles algunas aplicaciones de los mismos en temas de su propia carrera. Las experiencias anteriores a 1988 indicaban el desinterés de los estudiantes de Ingeniería Hidráulica por el estudio de la Química, probablemente debido a su enseñanza descontextualizada de la formación del ingeniero hidráulico, de modo que los alumnos no alcanzaban a integrarla con el resto de las materias de la carrera.*

*En cuanto a los conocimientos referentes a conceptos de microbiología requeridos por Ingeniería Sanitaria e Hidroquímica y Transporte de Contaminantes, de gran importancia para ambas materias, si bien exceden el campo de la química básica, se brindan en las materias específicas, en sus primeros capítulos (como se desprende de los programas analíticos de dichas materias).*

*Con respecto a la carga horaria en la carrera de Ingeniería Hidráulica, los temas de Química Básica ocupan un total de 51 horas a las que deben sumarse otras 21 en temas de química y fisicoquímica, con un total de 72 horas de clase. El detalle de la asignación horaria puede verse en el cuadro adjunto.*

*Se considera que la carrera cumple con los estándares sobre los contenidos de química.*

*En cuanto a los temas de Termodinámica,*

*Se cumplió todo lo que seguidamente se presento como respuesta al requerimiento solicitado a través de las materias Física I, Hidráulica I, Materiales II e Hidrología I.*

*Los temas que se dictan son los siguientes:*

*Temas de Física I en los que se introducen conceptos básicos de Termodinámica:*



Ingeniería Hidráulica

*Módulo 2, tema 7: Introducción del concepto de temperatura. Temperatura y energía molecular. Equilibrio térmico. Ley cero de la Termodinámica. Termómetro. Escalas termométricas. Variables termodinámicas. Calor y trabajo como procesos de transferencia de energía. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Aplicaciones: Dilatación de sólidos y líquidos. Esfuerzos de origen térmico. Transiciones de fase. Calorimetría. Flujo de energía por diferencia de temperatura.*

*Módulo 2, tema 8: Aplicación del primer principio a gases. Modelo de gas ideal. Dilatación de gases. Ley de Boyle-Mariotte y Gay-Lussac. Transformaciones de gases ideales. Ecuación de estado de un gas ideal. Cambios isotérmicos y adiabáticos. Modelo de gas real. Isotermas de un gas real. Diagrama de Andrews. Superficie PVT para un gas real. Ecuación de Van der Waals.*

*Módulo 2, tema 9: Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Rendimiento. Enunciados del Segundo Principio de la Termodinámica. Teorema de Carnot. Escala Kelvin de temperatura. Noción de entropía.*

*Los temas arriba mencionados se desarrollan a lo largo de 17 horas de clases. La formación teórica impartida se complementa con la resolución de problemas de aplicación. En el Anexo B se incluye, a modo de ejemplo, una guía con problemas típicos desarrollados en el curso de Física I.*

*Temas de Hidráulica I en los que se introducen o reiteran conceptos básicos de termodinámica:*

*Tema 1: Compresibilidad de líquidos y gases. Leyes de la Termodinámica Celeridad del sonido. Dilatabilidad. Viscosidad dinámica. Fluidos no newtonianos. Conductibilidad y difusividad de calor, masa y cantidad de movimiento. Viscosidad cinemática. Energía superficial. Angulo de contacto. Ascensión capilar. Absorción de gases por los líquidos. Tensión de vapor.*

*Tema 2: Cavitación y ebullición. Tipos de cavitación. Umbral de cavitación. Desarrollo de la cavitación: por burbujas aisladas, por cavidades semipermanentes y por pulsos de presión. Coeficiente de cavitación. Colapso de burbujas.*

*Tema 6: Influencia de la compresibilidad en el movimiento de los fluidos. Ecuaciones generales. Aspectos termodinámicos. Entalpía y Entropía. Ecuación de la energía en flujos compresibles. Ecuación de Saint-Venant. Condición de estancamiento. Número*



**Ingeniería Hidráulica**

*de Mach. Aplicaciones de la ecuación de Saint-Venant a erogación por orificios, medidor Venturi, tubo de Pitot.*

*Se trata de doce horas netas de clase.*

*Temas de Materiales II: en esta asignatura se imparten conceptos básicos de Termodinámica y sus aplicaciones a la cinética química y a los fenómenos de superficies, necesarios para comprender la estructura y el comportamiento de los materiales.*

*Al dictado de estos temas se le destina una carga horaria de seis horas de clases teórico prácticas.*

*Complementariamente, se dan temas aplicados en otras asignaturas de la carrera. Hidrología I: Gradiente adiabático seco, gradiente adiabático saturado y pseudoadiabático, procesos atmosféricos, circulación general de la atmósfera, interpretación de la Carta del Tiempo o similares;*

*Se trata de tres horas netas de clase*

*En definitiva sumadas las horas de clases netas de Física I, Hidráulica I y Materiales II, resultan treinta y ocho horas reloj de clase que refieren a 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 transcritos en el informe de respuesta a la vista presentado por la carrera: Física I, Materiales II, Hidráulica I, Edificios; Edificios I y Edificios II.*

*Se considera que no sólo se cumplen las condiciones exigidas por los contenidos mínimos para el plan de estudios, sino que se brindan adecuadamente los elementos fundamentales apropiados para la formación de un Ingeniero Hidráulico, aún tomando en consideración que podría tener que desarrollar cálculos en escurrimientos compresibles (que se presentan en Hidráulica II), donde más se hace necesario contar con esos elementos.*

*Se ha tomando en cuenta que la formación básica de Física es de capital importancia en la formación del Ingeniero, por lo que más que agregar otros conocimientos es*



Ingeniería Hidráulica

prioritario exigir a los docentes y a los alumnos el cumplimiento de los temas mencionados en su programa, con el máximo nivel.

Como corolario de esto, y en consonancia con la inquietud de los Pares Evaluadores acerca de la formación básica del Ingeniero Hidráulico en el campo de la Termodinámica, en la materia de aplicación primaria (Hidráulica I) se efectuará una evaluación especial en coincidencia con la clase de Dinámica de los Fluidos Compresibles sobre el conocimiento de los contenidos básicos más importantes de la Termodinámica, que se requieren en la Mecánica de los Fluidos.

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.

Se ha fortalecido la temática de química básica dentro de las asignaturas del Área Materiales, y la química asociada a las ciencias del agua se ha visto fortalecida con la inclusión de Hidroquímica y Transporte de Contaminantes, mientras que en Ingeniería Sanitaria se ha garantizado los aspectos relacionado con microbiología.

Objetivos: Garantizar el dictado de los contenidos de Química, Química del Agua y Microbiología y de Termodinámica.

Evaluar 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.

En el año 2009, realizar la discusión y diseño de los nuevos planes, a fin de su implementación en 2010.

.....  
**2.4. COMPROMISO N°4:**

**Implementar la Práctica Profesional Supervisada en el marco de convenios específicos formalizados con los sectores de la producción de bienes y servicios, de**



manera que la misma adquiera vicios de concreción plausibles y se asegure a todos los alumnos de las carreras.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA

*Se han realizado acuerdos en Empresas constructoras de turbinas y centrales hidroeléctricas, Consorcios portuarios, Direcciones de Hidráulicas, Centrales Hidroeléctricas, Institutos de Hidráulicas, Ministerio Provinciales, consultoras, etc.*

*La disponibilidad es inherente a la especialidad y puede recibir más alumnos que los de la carrera.*

*Con la implementación de los convenios formalizados, se han realizado 10 PPS (Plan 1990) y 6 PPS (Plan 2002) de la carrera de Ingeniería Hidráulica. Esto representa un marcado avance de la situación anterior. La cantidad de alumnos que ha realizado la PPS es altamente satisfactoria.*

*El compromiso se ha cumplido satisfactoriamente y holgadamente. La totalidad de los alumnos se encuentra en condiciones de elegir donde formalizar la PPS, además se cuenta con un mecanismo ágil que permite, si ello es posible, resolver la PPS en un lugar que sea inquietud del alumno, como ha ocurrido en dos casos, donde la carrera solucionó en tiempo y forma la solicitud realizada por los alumnos.*

*Continuar con lo actuado. Ampliar y/o renovar los lugares donde se realizan las PPS, incrementando la vinculación entre la Facultad y los receptores de las PPS, aceptando los mecanismos para optimizar los resultados y atender a un número creciente de alumnos.*

*A medida que avancen los alumnos de los nuevos planes, la demanda de PPS será creciente.*

*Cumplimiento de los planes de estudio, mejora académica, formación integral de los alumnos.*

---

### 2.6. COMPROMISO N° 5:



Ingeniería Hidráulica

**Adquirir la bibliografía detallada en el plan de mejoras con el fin de actualizar el material disponible en bibliotecas referido a: obras hidráulicas, máquinas hidráulicas, hidráulica aplicada.**

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS - IMPACTO SOBRE LA CARRERA**

*Se han incorporado bibliografía referente a obras hidráulicas, hidráulica aplicada y máquinas hidráulicas, a través de las acciones comprometidas. A título de ejemplo se anexan la bibliografía disponible para los alumnos, en las especialidades mencionadas.*

- *“Turbomáquinas Hidráulicas”. Claudio Mataix. Editorial ICAI. 1975*
- *“High-Head Power Plants”. Emil Mosonyi. Ed. Akadémia Kiadó, Budapest, Hungría, 1991*
- *“Low Head Power Plants”. Emil Mosonyi. Ed. Akadémia Kiadó, Budapest, Hungría, 1987*
- *“Diseño de bombas”, Hellmuth Schulz Labor, 1959*
- *“Turbomachines hydrauliques: Choix illustré de réalisations marquantes”, Pierre Henry, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza, 1992*
- *“La Cavitation: Mécanismes physiques et aspects industriels” Press Universitaires de Grenoble, Suiza, 1995*
- *“Máquinas Hidráulicas: Turbobombas”, Autor: D. Guaycochea Guglielmi Universidad Autónoma Metropolitana, México. 1989*
- *“Manual de Microcentrales Hidráulicas”, ITDG Perú. 1985*
- *“Manual de Minicentráis Hidrelétricas”, Ministerio das Minas e Energía de Brasil. 1985*
- *“Hydropower Engineering Handbook”, Dr John Gulliver, McGraw Hill, 1991*
- *“Hydraulic Turbines”, Dr. Miroslav Nechleba, Ed. Artia Prague, 1957, 1957*
- *“Centrifugal and Axial flow pumps”, Dr A. Stepanoff, Ed. Wiley & Sons, 1967*
- *“Ingeniería Hidráulica Aplicada a los Sistemas de Disitribución de Agua”, Ed. Carrera E. Espert, V. Garcia Serra J. Martinez, F. 1996*



Ingeniería Hidráulica

- *“Handbook of Applied Hydraulics”, Davis C. y Sorensen K., Ed. Mc Graw Hill 1970*
- *U. S. Bureau of Reclamation: “Diseño de Presas Pequeñas”, CECOSA. 1976*
- *“Hidráulica de Canales”, French , Ed. Mc Graw Hill. 1990*
- *“Transitorios y Oscilaciones en Sistemas Hidráulicos a Presión”, Abreu, J. Guarga R., Izquierdo J.1995*
- *“Tratado Básico de Presas”, Vallarino E. Colegio de Ingenieros de caminos, canales y puertos, Madrid, España. 1998.*
- *“Centrales Hidroeléctricas”, Zoppetti, G., Ed. Gustavo Gili, S. A.. 1974*
- *“Aprovechamiento, Utilización y Coste de las Centrales Hidráulicas”. H Varlet, Editorial Interciencia Madrid. 1970*
- *“Ingeniería de los Recursos Hidráulicos”, Ray K. Lisley, Joseph B. Franzini. Compañía Editorial Continental, S.A. 1974*
- *“Hydro – Electric Engineering Practice”, Tomos I, II, III. Editor Guthrie Brown. 1958*
- *“Hidráulica de Tuberías”, Juan G. Saldarriaga V. Ed. Emma Ariza H., 1998*
- *“Ingeniería de aguas residuales”, Metcalf & Heddy. Escrito y editado por George Tchobanoglous.1998*
- *“Tuberías”, J.Mª. Mayol. Editores técnicos asociados, s.a, Barcelona. Tomos I, II, III. 1981*
- *“Las tuberías”.,Manuel Cegara Plané. Universidad Politécnica de Madrid, 1999.*
- *“Hidráulica de los Canales Abiertos” , Ven Te Chow. Editorial Diana México. 1983.*
- *“Open Channel Flow”, Henderson, F. Editorial Mc Millan 1966.*
- *“Hidrología Aplicada” Chow V. Maidment D, Mays T. Editorial Mc. Graw Hill Bogota. 1994.*
- *“El Regadío”, Poire M. Ollier Ch. ETA Editores Técnicos Asociados Barcelona. 1990.*
- *“Saneamiento Agrícola” Poiree M y Ollier Ch. ETA Barcelona. 1990.*





Ingeniería Hidráulica

- “Fundamentos del cálculo hidráulico en los sistemas de riego y drenaje” J. L. De Paco Sánchez. Editorial Mundi Prensa. Madrid. 1992
- “Irrigación” Paul Roley. J. B. Baillièrre el Fils. Paris 1978.
- “Riego a presión, aspersión y goteo” Pedro Gomez Pompa. AEDOS Barcelona. 1979.
- “Drenaje de tierras agrícolas” J. N. Luthin. Limusa Mejico. 1990.
- “Hidráulica de los Sedimentos” Aguirre Pé Universidad de Los Andes, Sidita, Venezuela. 1983.
- “Ingeniería Fluvial” Martín Vide, J. P. Editorial Universidad Politécnica Cataluña. Barcelona 1997.
- “Losse Boundary Hydraulics” Raudkivi, A. J. Pergamon Press. 1992.
- “Saltos de Agua y Presas de Embalses”, Gómez Navarro y Araciél. Tipográfica Art. 1990.
- “Presas de Tierra y Enrocamiento”, Marsal R. Y Reseniz D. Limusa. 1979.
- “Fluid Transients in systems”, Wyllie E. B. Streeter, V. L. Prentice Hall. Englewood Cliffs. 1993.
- “Hydraulic Design Handbook, Larry W. Mays. Mac Graw Hill 1999.”
- “Criterios Para Proyectos De Presas Y Sus Obras Anejas Tomo I” Comité Nacional Español de Grandes Presas. 2003.
- “Aliviaderos Y Desagües” Comité Nacional de Grandes Presas. 1997 (reimpr. 2003).
- “Auscultación De Las Presas Y Sus Cimientos” Comité Nacional de Grandes Presas. 2004
- “Seguridad De Presas” Comité Nacional de Grandes Presas. 2005
- “Vv.Aa. Comité Nacional De Grandes Presas-Estudio”
- “Geológico-Geotécnicos Y De Prospección De Materiales” Comité Nacional de Grandes Presas. 1999 (reimpr. 2003).
- “Vv.Aa. Comité Nacional De Grandes Presas - Avenida De Proyecto Comité Nacional de Grandes Presas. 1997 (reimpr. 2003)
- “Vv.Aa. Comité Nacional De Grandes Presas – “ Construcción De Presas Y Control De Calidad” Comité Nacional de Grandes Presas. 1999 (reimpr. 2003)



Ingeniería Hidráulica

- “S. Fattorelli y P.Fernandez Diseño Hidrológico” Sergio Fattorelli, Pedro C. Fernández 2007
- “Criterios Para Proyectos De Presas Y Sus Obras Anejas Tomo 2” Colegio Ingenieros Caminos Canales Puertos 2003
- Modeling and Practice: Processes, Management, Modeling, and Practice- 01/12/2008
- (Asce Manual and Reports on Engineering ... Manual and Reports on Engineering Practice

*Impulso de las gestiones que determinan el perfeccionamiento y la actualización de la calidad de la enseñanza de la carrera. Producto de ello se ha realizado una mejora del Plan de Estudios 2002 (Plan 2007 en tramite), además de un permanente monitoreo y perfeccionamiento de la enseñanza.*

*El compromiso se ha cumplido en su totalidad.*

*Igualmente se seguirá fortaleciendo 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.*

*Las Comisiones se encuentran en funcionamiento permanente e impulsan las gestiones que determinan el perfeccionamiento y la actualización de la calidad de la enseñanza de la carrera.*

.....

**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

*Puesta en funcionamiento las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas ¿?*

*Impulso de las gestiones que determinan el perfeccionamiento y la actualización de la calidad de la enseñanza de la carrera. Producto de ello se ha realizado una mejora del Plan de Estudios 2002 (Plan 2007 en trámite), además de un permanente monitoreo y perfeccionamiento de la enseñanza.*

*El compromiso se ha cumplido en su totalidad.*

*Continuar fortaleciendo 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.*

*Acciones: con lo actuado.*

*Las Comisiones se encuentran en funcionamiento permanente e impulsan las gestiones que determinan el perfeccionamiento y la actualización de la calidad de la enseñanza de la carrera.*

.....  
**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.*



### Ingeniería Hidráulica

*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.*

*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.*

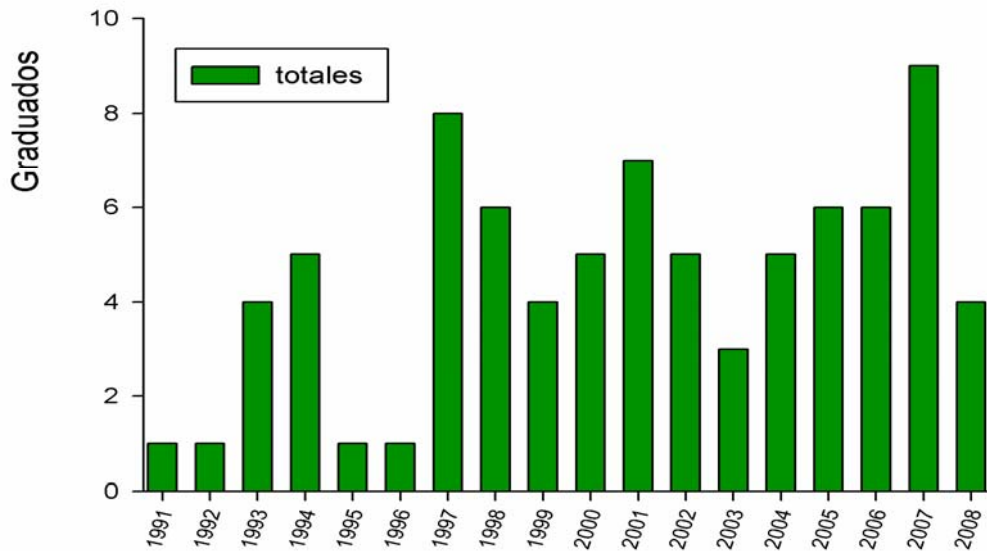
*Finalmente, en el año 2003 se aprobaron las carreras de Especialista en Preservación del Patrimonio Artístico y Cultural junto con las Facultades de Arquitectura, Ciencias Jurídicas y Sociales, Bellas Artes y Ciencias Naturales y Museo y la Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (mención 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*

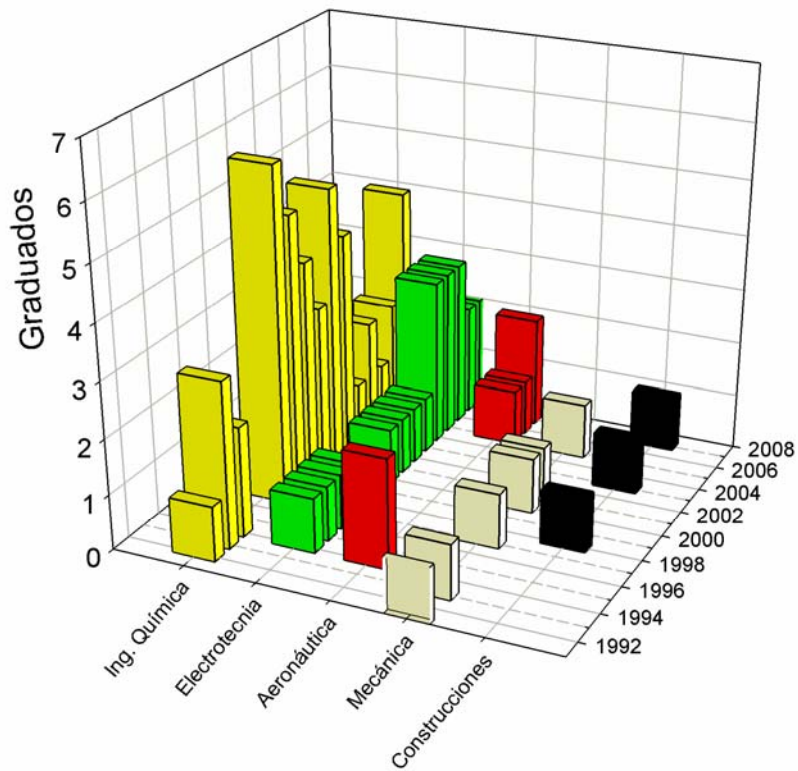


Ingeniería Hidráulica

Doctorado en Ingeniería - Graduados totales



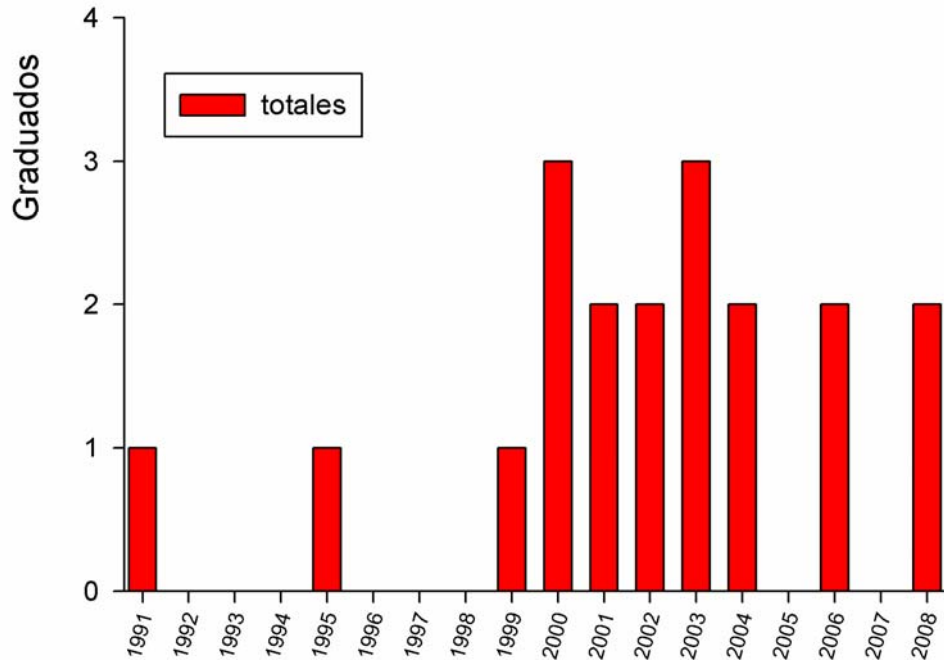
Doctorado en Ingeniería – Graduados por Área



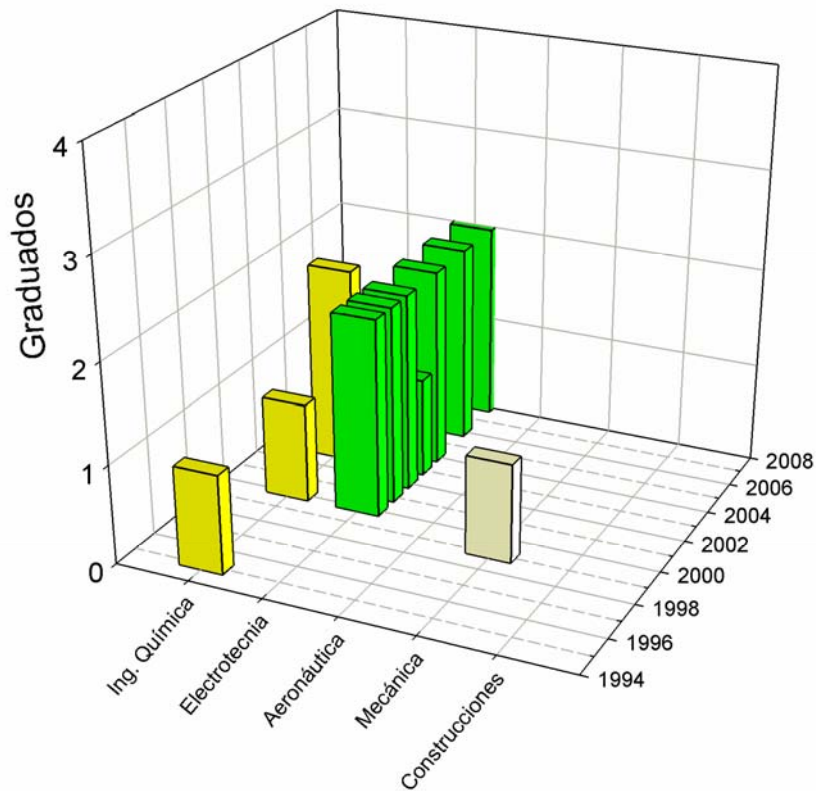


Ingeniería Hidráulica

Maestría en Ingeniería – Graduados totales

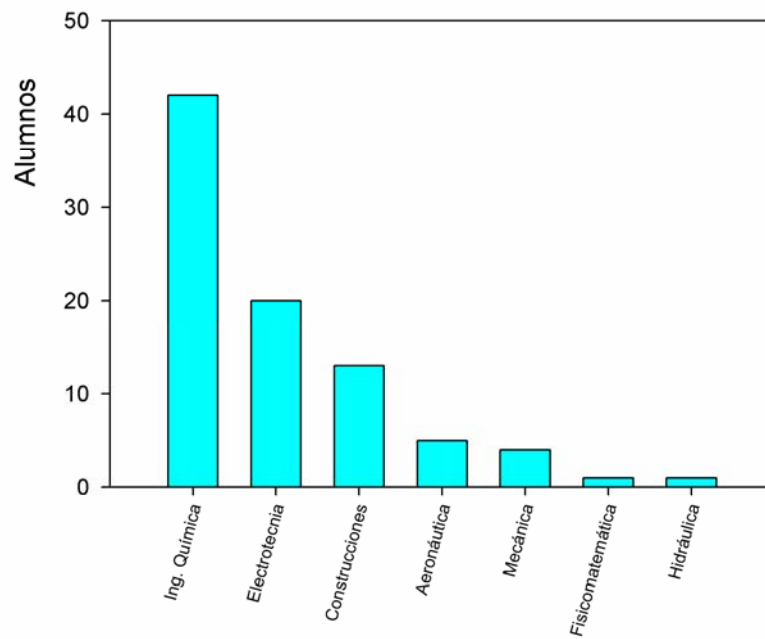


Maestría en Ingeniería – Graduados por Área

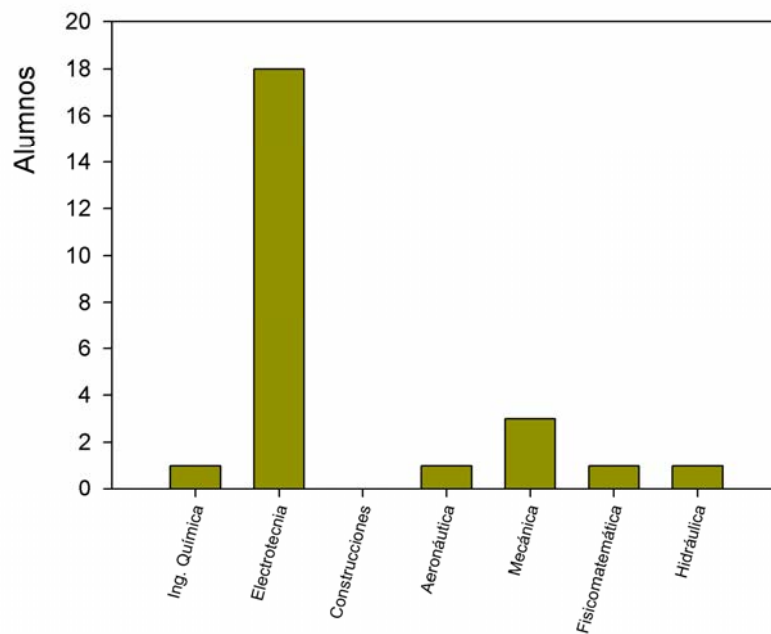




*Doctorado en Ingeniería – Alumnos actuales por Área*



*Maestría en Ingeniería – Alumnos actuales por Área*





Ingeniería Hidráulica

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:

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.





### Ingeniería Hidráulica

*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 científicista 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.*

*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 Hidráulica

<i>Carrera de destino</i> <i>Carrera de origen</i>	<i>Electrónica</i>	<i>Electricista</i>	<i>Química</i>	<i>Mecánica</i>	<i>Electromecánica</i>	<i>Materia les</i>	<i>Aeronáutica</i>	<i>Civil</i>	<i>Hidráulica</i>
<i>Electrónica</i>									
<i>Electricista</i>									
<i>Química</i>	<i>Mat D</i>	<i>Mat D</i>							
<i>Mecánica</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Temas de F III A</i>						
<i>Electromecánica</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Temas de F III A</i>						
<i>Materiales</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Temas de F III A</i>						
<i>Aeronáutica</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Temas de F III A</i>						
<i>Civil</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Temas de F III A</i>						
<i>Hidráulica</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Mat D</i> <i>Temas de F III A</i>	<i>Temas de F III A</i>						

Por otra parte, para las dimensiones y estructura del Departamento de Fisicomatemáticas, 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 Hidráulica

Carrera	Mat A	Mat B	Fís I	Mat C	Fís II	Pro b	Esta d	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 Departamento de Fisicomatemáticas 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 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



### Ingeniería Hidráulica

*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 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>.*



Ingeniería Hidráulica

**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 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.*

*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.*



### Ingeniería Hidráulica

*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*

*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.*



Ingeniería Hidráulica

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 Hidráulica

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.

**1 Beca** **bienestar estudiantil** +Ing

**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

**25 Becas**

**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: 4223-4258911 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.





Ingeniería Hidráulica

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.

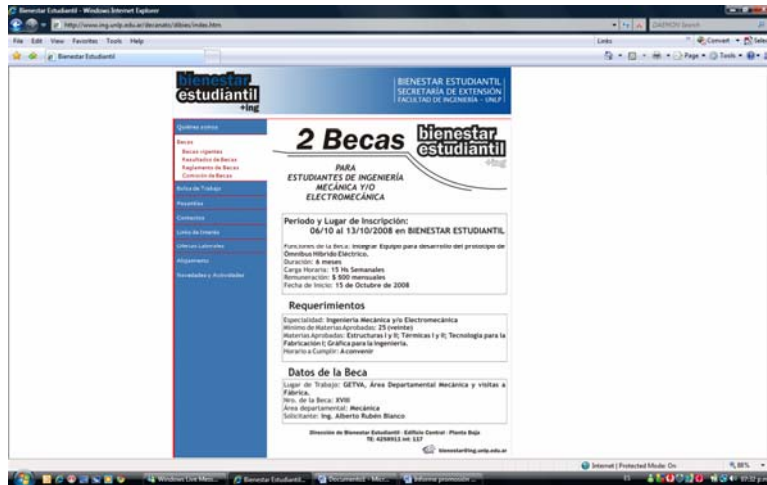


Imagen de la página Web de la Dirección de Bienestar Estudiantil donde se promocionan nuestras becas.

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.

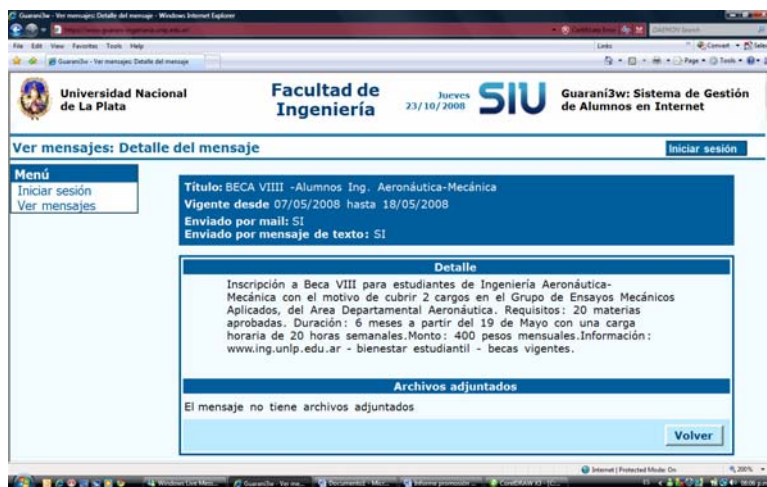
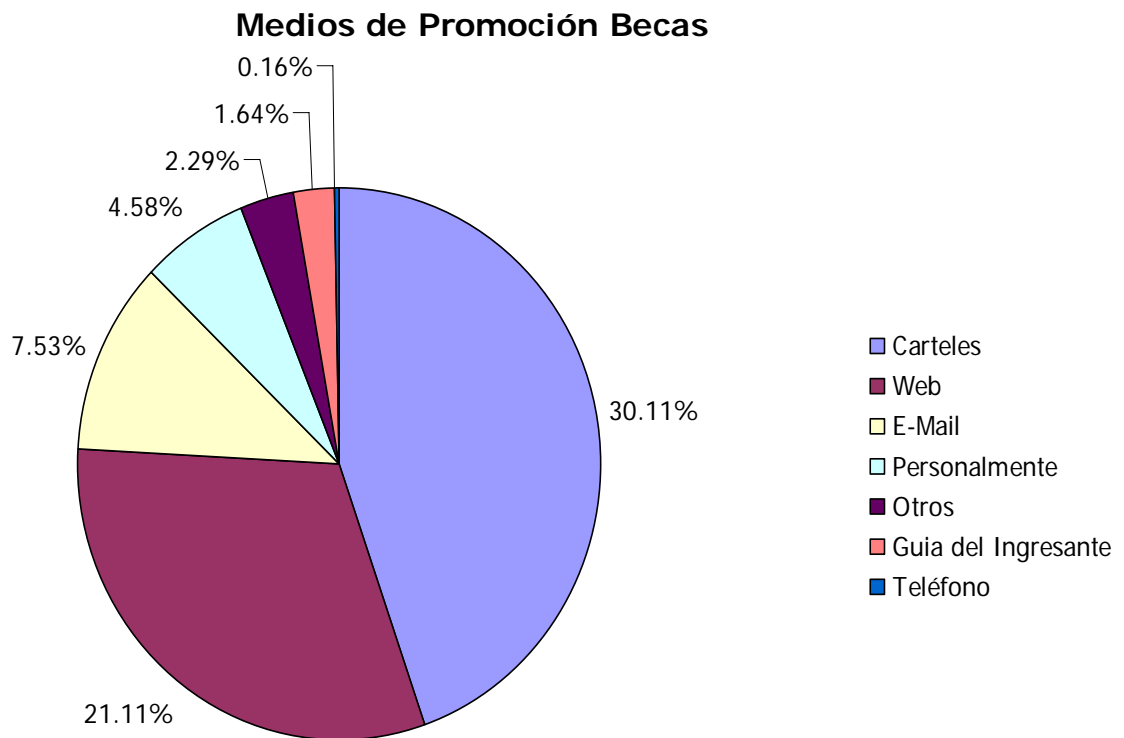


Imagen de la página Web del Sistema de Gestión de Alumnos en Internet donde se promocionan nuestras becas. El texto fue enviado por e-mail a todos los alumnos de las carreras de Ing. Aeronáutica y Mecánica.



### 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.

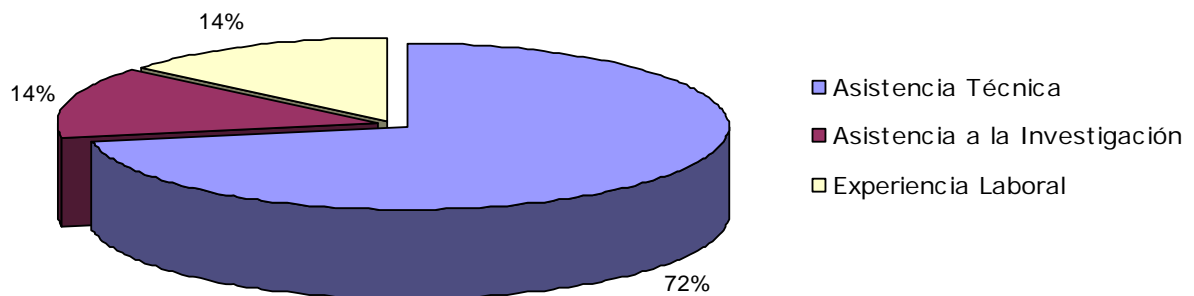


La gráfica muestra el resultado obtenido en el ítem encuestado sobre como se informan los alumnos respecto de la oferta de becas y otras actividades de la Dirección de Bienestar Estudiantil.

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.

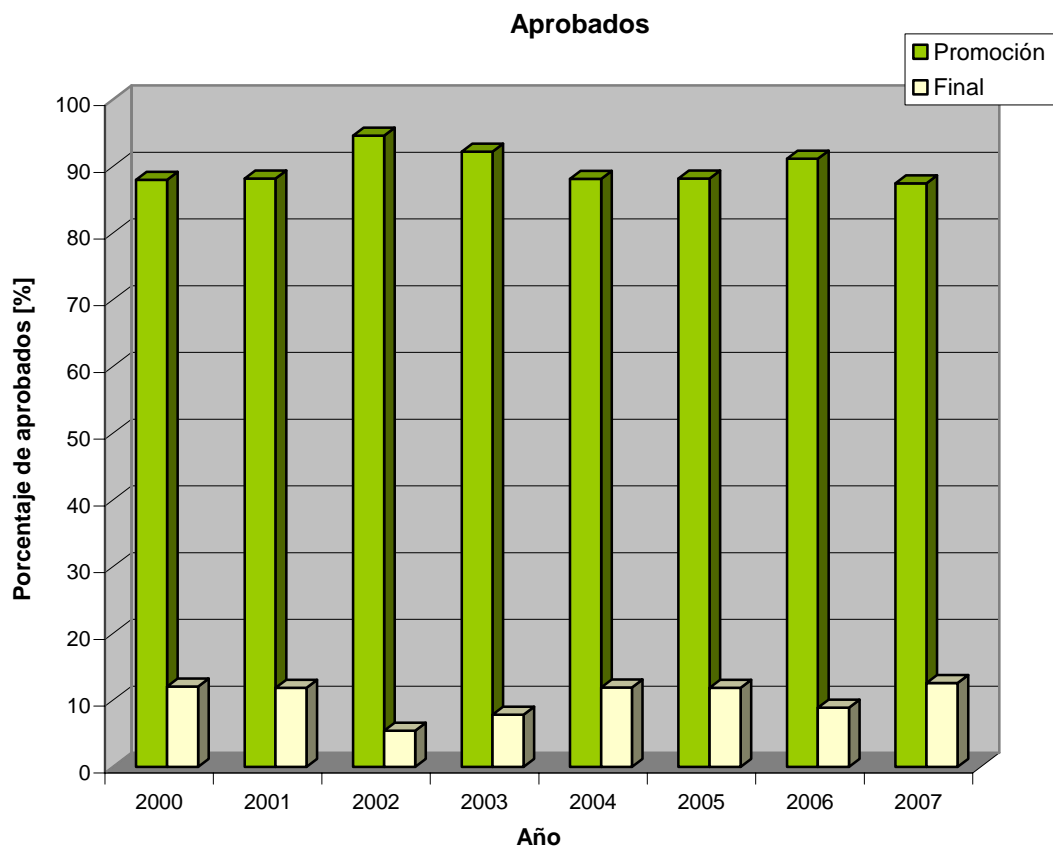
En cuanto a los exámenes finales, están previstas mesas examinadoras todos los meses para rendir Trabajo Final y acreditar la PPS (Práctica Profesional Supervisada). Los



Ingeniería Hidráulica

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 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.



Ingeniería Hidráulica

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

*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:*

<b>Apellido y Nombre</b>	<b>Curso</b>	<b>Año</b>	<b>Duración hs</b>	<b>Lugar</b>
<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>
	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	<i>2008</i>	<i>15</i>	<i>UNLP</i>
<i>ALFARO Juan Carlos (p. técnico)</i>	<i>Reanimación Cardiopulmonar</i>	<i>2005</i>	<i>3</i>	<i>UNLP</i>
<i>ALMADA Carmen Alicia (p. administrativo)</i>	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	<i>2005</i>	<i>12</i>	<i>Fac. Ing</i>



Ingeniería Hidráulica

<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 (p. mantenimiento)</i>				
	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>CAPPONI Mariana Emilia</i>	<i>Informática 2</i>	2008	0	UNLP-Examen



## Ingeniería Hidráulica

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



Ingeniería Hidráulica

	<i>Informática I</i>	2007	14	UNLP
	<i>Interpretación y Normativa de UNLP</i>	2007	24	UNLP
<i>DOBROWLAŃSKI Olga Grisel María (p. administrativo)</i>	<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 Ricardo (p. servicios generales)</i>	<i>La Importancia de la Comunicación</i>	2005	24	UNLP
<i>FARIAS Karina Andrea (p. servicios generales)</i>	<i>Redacción I</i>	2007	24	UNLP
	<i>Calidad de Servicios en las Areas de Atención</i>	2006	24	UNLP
<i>FERRARI Martín Alejandro (p. administrativo)</i>	<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 Santiago (p. técnico)</i>	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>GENONI Laura Guadalupe (p. administrativo)</i>	<i>Calidad de Serv. en las Areas de Atención</i>	2008	15	UNLP
<i>GOMEZ Mirian Ethel (p. administrativo)</i>	<i>Taller de Administradores</i>	2006	24	UNLP
<i>GRASSO Gustavo Antonio (p. mantenimiento)</i>	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando 2° año
	<i>Elaboración de Materiales</i>	2006	24	UNLP





## Ingeniería Hidráulica

GRASSO Gustavo Antonio (p. mantenimiento)	Informática I	2007	14	UNLP
	Informática II	2007	14	UNLP
	Calidad de Servicio en las Areas de Atención	2006	24	UNLP
	Redacción Administrativa I	2007	24	UNLP
	Técnicas de Gestión	2006	24	UNLP
	Administración de la Información I	2008	35	UNLP
JUAREZ Viviana Noemí (p. administrativo)	Redacción y Procedimientos Administrativos	2005	12	Fac. Ing
	La Importancia de la Comunicación	2007	24	UNLP
KAVALIUNAS Héctor Francisco (p. técnico)	Informática II	2007	14	UNLP
	Reanimación Cardiopulmonar Básica	2005	3	UNLP
LAGORIA Pablo Miguel (p. administrativo)	Informática I	2005	14	UNLP
	Excel	2005	20	Fac. Ing.
	Informática 1	2008	0	UNLP
	Informática 2	2008	0	UNLP-Examen
LAMONEGA Silvia Elisa (p. técnico)	Uso de extintores	2006	0	Fac. Ing
	Capacitac. Para personal de Biblioteca	2006	20	Fac. Ing
	Tecnicatura Gestión Universitaria	2006	0	UNLP-2006 al 2009 Cursando 2º año
	Administración de la Información I	2008	35	UNLP
	Taller de Herramientas Humanísticas	2006	48	UNLP
	Introducción a los Utilitarios I CISIS	2007	18	UNLP



Ingeniería Hidráulica

	<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 (p. administrativo)</i>	<i>Redacción y Procedimientos Administrativos</i>	2005	12	Fac. Ing.
<i>MANNINO Marcela Vivivana (p. administrativo)</i>	<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 (p. administrativo)</i>	<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 (p. mantenimiento)</i>	<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
	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009



Ingeniería Hidráulica

				Cursando 2° año
<i>MAZZEI Ricardo Héctor Raul</i> (p. técnico)	<i>Seguridad Higiene Medio Ambiente</i>	2005	0	Fac. Ing
<i>MOYA Arcelia Magdalena</i> (p. administrativo)	<i>Administración de la Información I</i>	2008	35	UNLP
	<i>Tecnicatura Gestión Universitaria</i>	2006	0	UNLP- 2006 al 2009 Cursando 2° 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>OLUKIAN Mariana</i> (p. administrativo)	<i>Redacción I</i>	2008	21	UNLP
	<i>Excel Inicial</i>	2008	0	UNLP-examen
<i>PAGLIARO Leonardo Antonio</i> (p. técnico)	<i>Carpintería</i>	2007	0	UNLP
<i>PASARIN SANZ Rodrigo</i> (p. servicios generales)	<i>RCP</i>	2008	3	UNLP
	<i>Informática I</i>	2008	0	UNLP-Examen
<i>PASTINI Mónica Marcela</i> (p. administrativo)	<i>Informática I</i>	2005	14	UNLP
<i>PEREYRA Lidia Amelia</i> (p. administrativo)	<i>Internet y Correo</i>	2006	14	UNLP
<i>PLANES Daniela Laura</i> (p. administrativo)	<i>Calidad de Servicio en las Areas de Atención</i>	2005	24	UNLP



Ingeniería Hidráulica

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



## Ingeniería Hidráulica

(p. técnico)	<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
	<i>Fuentes de Información en Línea</i>	2008	16	UNLP



Ingeniería Hidráulica

	<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 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*



### Ingeniería Hidráulica

*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 no 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.*

*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*



Ingeniería Hidráulica

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.
- 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.
- 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.





Ingeniería Hidráulica

*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 Grafica 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 modulo 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 HIDRÁULICA

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 (2002 a 2007)

##### 1. CAMBIOS EN EL CICLO BÁSICO

*Las modificaciones que se realizan en este tramo curricular responden principalmente a las observaciones planteadas en la Resolución N° 350/04 de la CONEAU que 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.”*

*Esta observación se plasma en la recomendación N° 5 a la Unidad Académica, la cual indica:*

*“5. 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 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.”*



### Ingeniería Hidráulica

Al respecto, la carrera de Ingeniería Hidráulica presenta las siguientes modificaciones en las asignaturas básicas:

Respecto a la Recomendación N° 5 de la Resol. 350/05 de la CONEAU, 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.

En consecuencia, se propone eliminar las siguientes asignaturas:

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

En su lugar, deberán incorporarse 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.

## 2. CAMBIOS EN LAS ASIGNATURAS TECNOLÓGICAS APLICADAS

La propuesta surgió de un análisis pormenorizado de los contenidos y ubicación de las asignaturas perteneciente a este tramo curricular, que por su naturaleza están sujetos a permanente revisión. Se ha considerado en esta evaluación tanto la vigencia de las tecnologías en uso como la influencia sobre la carrera de los aspectos contextuales que hacen a una mejor inserción de la ingeniería hidráulica en el medio local y regional. Esto fue posible a partir de la progresiva mejora en la consolidación del plantel docente (normalización de cargos y aumento de las mayores dedicaciones) a lo largo de estos últimos tres años, así como también a partir de la mejora de la oferta de formación de postgrado del Área Departamental Hidráulica, que incorpora instancias complementarias de formación en temas específicos.

Por otra parte, no menos importante como fundamento para la mejora del plan de estudios, es la motivación que actualmente genera la demanda de ingenieros hidráulicos en áreas estratégicas para el desarrollo, como son la energía, el abastecimiento de agua, el saneamiento, la prevención y control de inundaciones y las actividades productivas que necesitan este recurso, tanto en su faz estrictamente técnica como en lo referido a la planificación y gestión del recurso hídrico.

La propuesta tiene en cuenta además las recomendaciones que oportunamente hiciera la CONEAU en vistas a una nueva instancia de evaluación de la calidad de la



### Ingeniería Hidráulica

*enseñanza, respecto a “Revisar la relación entre contenidos y carga horaria en las asignaturas de bloques superiores, reduciendo los contenidos, en caso de ser factible, a aquéllos esenciales pero que pueden ser vistos con la profundidad necesaria.” y “Realizar esfuerzos concretos para tender a que la duración efectiva de la carrera sea cercana a la propuesta, para lo cual podrían reducirse los contenidos relacionados con temas específicos de hidráulica, que pueden darse en exceso, aún para el caso de una carrera con orientación, en el grado.”*

*El cambio más importante que se ha introducido es la incorporación de dos espacios curriculares de asignaturas optativas. Con este cambio se pretende que los alumnos puedan optar por asignaturas centradas en la gestión, o por la modelación matemática, la experimentación, el diseño en el campo de la ingeniería sanitaria, o los contenidos de asignaturas que anteriormente eran obligatorias (Caminos I y Edificios).*

*Por otra parte, con los cambios introducidos, la trayectoria curricular correspondiente a la menor carga horaria da como resultado un total de 3780 horas, lo que representa una disminución de la carga horaria respecto del plan 2002 (3828 horas).*

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS PROPUESTOS

#### 3.1 En las materias del Área Obras Hidráulicas

*Las modificaciones al Plan 2002 que se presentan consisten en una redistribución de contenidos y ajuste del alcance de algunos temas, de manera de optimizar los espacios curriculares, básicamente del Área Obras Hidráulicas (que se propone llamar Área “Proyectos Hidráulicos”) tanto en su ubicación como en su densidad temática.*

*Como resultado de los cambios mencionados, y atendiendo también a mejorar la distribución de las cargas horarias de los docentes afectados a más de una asignatura por cuatrimestre, se proponen algunos cambios de ubicación dentro de la currícula.*

*En el Plan de Estudios 2002, el Área Obras Hidráulicas tiene a su cargo las asignaturas:*

- Obras de Infraestructura Hidráulica (optativa de Civil),*
- Proyectos Hidráulicos (obligatoria de Hidráulica y Optativa de Civil ) y*
- Construcciones Hidráulicas (obligatoria de Hidráulica).*

*a) Se ha trabajado en la adecuación de los contenidos analíticos de las asignaturas Proyectos Hidráulicos y Construcciones Hidráulicas, unificándolas en una única asignatura, obligatoria dentro del plan de Ingeniería Hidráulica, que se denomina Proyecto de Estructuras Hidráulicas.*

*Los cambios en los contenidos están orientados a concentrar los aspectos vinculados al proyecto, construcción y explotación de obras destinadas al aprovechamiento de recursos hídricos, con una visión integral de las presas y sus obras asociadas. La concepción de esta unificación es que el alcance de los temas esté centrado en los*



### Ingeniería Hidráulica

*critérios de diseño desde el punto de vista hidráulico, manteniendo la descripción tipológica de las obras de cierre y los criterios básicos inherentes al diseño estructural. A efectos de adecuar la carga horaria, los temas correspondientes al diseño de las obras de conducción se han transferido a la asignatura Obras para Control de Inundaciones.*

*b) Se propone la incorporación al plan de estudios de una nueva asignatura, denominada Obras para Control de Inundaciones, con carácter de obligatoria. Esta asignatura surge como un ajuste de los contenidos de Obras de Infraestructura Hidráulica, de modo de incorporar los temas correspondientes a “Diseño de Obras de Conducción” que estaban incluidos en Proyectos Hidráulicos. Este cambio complementa al presentado en el punto a) y está ampliamente justificado en razón de que la temática abordada (inundaciones en áreas urbanas y rurales) es uno de los campos de acción relevantes del Ingeniero Hidráulico y es una temática recurrente en la práctica profesional. Este cambio representa un pequeño ajuste en la distribución de la carga horaria, dado que la asignatura Obras de Infraestructura Hidráulica tenía previsto un repaso de los temas correspondientes al diseño de las obras de conducción.*

#### 3.2.- Cambios en la asignatura “Planeamiento y Gestión de los Recursos Hídricos”.

*Se incorporaron temas introductorios referidos a la tipología y elementos constitutivos de las Obras Hidráulicas y Chimenea de Equilibrio. Este cambio se complementa con un alcance menos detallado de los temas referidos a la gestión integrada de cuencas hidrográficas dado que se crea una optativa que lo desarrolla especialmente. Se modificó el nombre de la asignatura, que pasa a llamarse Planeamiento, Gestión y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos en razón del alcance temático del nuevo programa analítico.*

#### 3.3 Optativas

*Se ha juzgado conveniente cambiar el carácter obligatorio de las materias Caminos I y Edificios en optativo. Se incorporaron además otras materias optativas con el objeto de diversificar la oferta formativa del bloque de materias tecnológicas aplicadas. Los nuevos espacios curriculares se incorporarán como: Optativa I, el correspondiente al noveno cuatrimestre y Optativa II el perteneciente al décimo. Se han incorporado al plan de estudio de Ingeniería Hidráulica seis (6) nuevas materias a dichos espacios, cuya fundamentación se presenta seguidamente, adjuntándose las respectivas planillas.*

##### 3.3.1 Introducción a la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

*La principal justificación de esta asignatura se basa en la necesidad de brindar a los alumnos de grado herramientas que permitan interpretar la planificación de acciones e infraestructura en el marco del Desarrollo Sustentable.*

*Este paradigma de desarrollo requiere abordar de manera sistémica y multidisciplinaria del uso de los recursos naturales, en particular el recurso hídrico, atento al valor estratégico del mismo para lograr el desarrollo del*



### Ingeniería Hidráulica

*complejo social, económico y natural en el marco territorial de las cuencas hidrográficas como unidad natural e indivisible de análisis.*

#### 3.3.2 Gestión Sustentable de Residuos

*La principal justificación de esta asignatura se basa en la necesidad de dar respuesta a una creciente demanda social al medio profesional de la ingeniería sobre la forma de encontrar soluciones técnicas, económicas y ambientalmente viables a los problemas ambientales ligados a la gestión de los residuos sólidos generados por las diversas actividades sociales y económicas, propios del desarrollo urbano.*

*La optimización de los diferentes sistemas de gestión que involucran tanto la recolección, transporte, almacenamiento, tratamientos de valorización y eliminación y disposición final de residuos sólidos urbanos, especiales y patogénicos, demanda a los futuros profesionales el desarrollo de una visión integral de estos procesos, que hoy no se ve satisfecha en los planes de estudio y que la presente asignatura pretende cubrir.*

#### 3.3.3 Taller de Hidráulica Aplicada

*La creación de este espacio curricular tiene como propósito principal el desarrollo de habilidades prácticas en el manejo de instalaciones hidráulicas, así como el acceso a información sobre aspectos constructivos de las instalaciones y de la medición en las mismas.*

*Se propone que éste sea un ámbito que aproveche la actividad experimental de los laboratorios del Área Departamental Hidráulica: realización de estudios en modelos físicos, diseño y construcción de instalaciones de ensayos, manejo de instrumental, etc., con fines formativos para la docencia de grado. La participación de los alumnos en las mismas, no sólo favorecerá el aprendizaje de los contenidos disciplinares sino también las habilidades referidas al desempeño - “hacer”- necesarias para un buen desempeño como ingeniero.*

#### 3.3.4. Hidráulica Computacional A y B

*Estas asignaturas proponen desarrollar habilidades para la modelación matemática de fenómenos de interés para la hidráulica. Si bien se abordarán casos sencillos, el objetivo último es que los alumnos reconozcan y exploren sus propias capacidades para modelar matemáticamente y para comprender los procesos de cálculo de modelos existentes. Justifican la creación de estas asignaturas, además de la incorporación de competencias en temas introductorios de la programación en hidráulica, el creciente y difundido uso de modelos para la resolución de diferentes problemas, ante los cuales acceder como usuario con experiencia propia en modelación, aportará seguridad y capacidad de evaluación crítica.*



### Ingeniería Hidráulica

*Por una cuestión organizativa y de disponibilidad del plantel docente formado en estas especialidades, se ofrecen dos asignaturas: Hidráulica Computacional A e Hidráulica Computacional B, estando la primera dedicada, principalmente, a los escurrimientos a superficie libre y la segunda, principalmente, a escurrimientos a presión y a la aplicación del método de las características.*

#### 3.3.5. Diseño de Plantas en Ingeniería Sanitaria

*La Ingeniería Sanitaria es uno de los campos de acción de la profesión de mayor requerimiento por parte de la sociedad, con problemáticas y demandas crecientes, tanto en su diversidad como en su complejidad. Por tal motivo, los responsables de la gestión de la carrera de Ingeniería Hidráulica han iniciado un proceso de jerarquización de esta especialidad, que en una primera etapa se plasma en la inclusión de una materia dedicada especialmente a las plantas de tratamiento, entendiéndose que es de gran utilidad para los ingenieros disponer de una oportunidad para acceder a esta área temática desde el diseño propiamente dicho.*

*En síntesis, las asignaturas que se presentan como Optativas para el Plan 2007 son las siguientes:*

#### *OPTATIVA I*

- *Caminos I*
- *Edificios*
- *Taller de Hidráulica Aplicada*
- *Hidráulica Computacional A ó B*
- *Introducción a la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas*

#### *OPTATIVA II*

- *Diseño de Plantas en Ingeniería Sanitaria*
- *Gestión Sustentable de Residuos*
- *Hidráulica Computacional A ó B*

#### 3.4. Cambios por superposición de contenidos

*Se elimina el punto 5 de los contenidos analíticos de la asignatura Hidrología II, referido a “Proyecto y construcción de pozos de captaciones subterráneas”, que se desarrolla en el programa analítico de la asignatura Ingeniería Sanitaria.*



Ingeniería Hidráulica

En la asignatura Planeamiento, Gestión y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, se eliminan los contenidos analíticos referidos a “Obras de Desagües”, el que se desarrolla en el programa analítico de la asignatura Obras para Control de Inundaciones.

3.5. Unificación de las asignaturas Hidrología II y Riego y Drenaje

Estas dos asignaturas de 40 hs cada una se unifican, entendiendo que esto favorece la organización del Área Hidrología sin alterar los objetivos y contenidos de sus respectivos programas sintéticos y analíticos.

3.6 Reubicación cuatrimestral

Se describen los ajustes realizados al Plan 2002 en cuanto a la ubicación de las materias en los cuatrimestres pares e impares, que tiene por finalidad lograr una distribución más equilibrada de la carga horaria de los docentes a lo largo del año:

<i>Cambio de Impares a Pares</i>		
	<i>De(2002)</i>	<i>A(2007)</i>
<i>Hidráulica Fluvial</i>	7°	8°
<i>Planeamiento, Gestión y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos</i>	9°	8°

<i>Cambio de Pares a Impares</i>		
	<i>De(2002)</i>	<i>A(2007)</i>
<i>Proyecto de Instalaciones Hidromecánicas</i>	8°	7°
<i>Hidráulica Marítima</i>	8°	9°





Ingeniería Hidráulica

<i>Cambio de Impares a Impares</i>		
	<i>De(2002)</i>	<i>A(2007)</i>
<i>Evaluación de Proyectos y Organización de Obras</i>	9°	7°
<i>Caminos I (pasa a ser Optativa I)</i>	7°	9°

#### 4 ACTUALIZACIÓN DE LA OFERTA DE OPTATIVAS DE HIDRÁULICA PARA INGENIERÍA CIVIL

En el Plan 2002 de la Carrera de Ingeniería Civil, las asignaturas tecnológicas aplicadas de la carrera de Ingeniería Hidráulica figuran como Optativas dentro del Grupo II (10° cuatrimestre). Con los ajustes propuestos en el Plan 2007 se cuenta con una oferta ampliada de asignaturas, cubriendo tanto el cuatrimestre par como el impar, de acuerdo a lo que a continuación se menciona:

##### *Optativas Disponibles En Cuatrimestres Impares*

- *Proyecto de Instalaciones Hidromecánicas*
- *Obras para Control de Inundaciones*
- *Taller de Hidráulica Aplicada*
- *Hidráulica Computacional*

##### *Optativas Disponibles En Cuatrimestres Pares*

- *Hidráulica Fluvial*
- *Planeamiento, Gestión y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos*
- *Puertos y Vías Navegables*
- *Proyecto de Estructuras Hidráulicas*
- *Diseño de Plantas en Ingeniería Sanitaria*
- *Gestión Sustentable de Residuos*
- *Introducción a la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas*

Con la aprobación de esta propuesta de cambio de Plan de Estudios, se pondrá en consideración de la Comisión de Carrera de Ingeniería Civil la incorporación de las nuevas materias Optativas de Ingeniería Hidráulica como Optativas de Ingeniería Civil.



Ingeniería Hidráulica

*Incumbencias del Ingeniero Hidráulico*

A.- *Realizar estudios, proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de obras de:*

1. *Explotación de aguas subterráneas.*
2. *Regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de agua.*
3. *Riego, drenaje y manejo de excedentes hídricos, urbanos y rurales.*
4. *Control, corrección, regulación fluvial y erosión hídrica en cursos de agua.*
5. *Destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica y sus obras civiles complementarias.*
6. *Instalaciones hidromecánicas y sus obras civiles complementarias.*
7. *Costeras, portuarias y las relacionadas con la navegación fluvial y marítima.*
8. *De arte, relacionadas con los aspectos hidráulicos de las vías de comunicación y aeropuertos.*
9. *Destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de sólidos y fluidos.*

B.- *Planificar, evaluar, gestionar y asesorar en el uso y la administración de los recursos hídricos meteóricos, superficiales y subterráneos a nivel cuantitativo y cualitativo así como en las normativas relacionadas con tales acciones.*

C.- *Planificar, ejecutar y dirigir estudios:*

1. *Hidráulicos, hidrológicos y topográficos destinados a la evaluación de los recursos hídricos.*
2. *Hidrológicos para la estimación de caudales de proyecto, el traslado de ondas de crecida en cauces naturales, canales y a través de embalse reguladores.*
3. *Topográficos destinados al proyecto, dirección, inspección y construcción de las obras a que se refiere el inciso A.*
4. *Multidisciplinarios sobre gestión de cuencas hidrográficas*
5. *De manejo integrado del corredor fluvial*

D.- *Realizar estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:*

1. *Mecánica de suelos y mecánica de rocas.*
2. *Calidad de los recursos hídricos.*
3. *Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental relacionados con el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.*
4. *Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con los incisos anteriores.*
5. *Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.*
6. *Gestión Ambiental en proyectos vinculados al uso de los recursos hídricos.*
7. *Preparación y gestión de permisos y certificados ambientales, estudios de impacto ambiental y auditorías ambientales.*
8. *Diseño e implementación de planes de muestreo de calidad de aguas y*



- evaluación ambiental.*  
9. *Gestión del riesgo hidrogeomorfológico.*

TEXTOS DE REFERENCIAS

*Resolución N° 13 – Ministerio de Educación*

*ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS DE INGENIERO HIDRÁULICO E INGENIERO EN RECURSOS HÍDRICOS*

*A.- Realizar estudios, proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de obras de:*

- 1. Explotación de aguas subterráneas.*
- 2. Regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de agua.*
- 3. Evacuación de efluentes a cursos y cuerpos de agua y de tratamiento de efluentes cloacales.*
- 4. Riego, drenaje y manejo de excedentes hídricos, urbanos y rurales.*
- 5. Control, corrección, regulación fluvial y erosión hídrica generalizada y local en cursos de agua.*
- 6. Destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica y sus obras civiles complementarias.*
- 7. Instalaciones hidromecánicas y sus obras civiles complementarias.*
- 8. Portuarias y las relacionadas con la navegación fluvial y marítima.*
- 9. De arte, relacionadas con los aspectos hidráulicos de las vías de comunicación y aeropuertos.*
- 10. Destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de fluidos.*

*B.- Planificar, evaluar y gestionar el uso y la administración de los recursos hídricos.*

*C.- Planificar, ejecutar y dirigir estudios:*

- 1. Hidrométricos y topográficos destinados a la evaluación de los recursos hídricos.*
- 2. Topográficos destinados al proyecto, dirección, inspección y construcción de las obras a las que se refiere el inciso A.*

*D.- Evaluar los recursos hídricos -meteóricos, superficiales y subterráneos – en cantidad y calidad.*

*E.- Asesorar en la elaboración de normas relacionadas con el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.*

*F.- Realizar estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:*

- 1. Mecánica de suelos y mecánica de rocas.*



**Ingeniería Hidráulica**

2. *Contaminación de los recursos hídricos.*
3. *Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental relacionados con el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.*
4. *Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con los incisos anteriores.*
5. *Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.*

**PLAN 2002 - INCUMBENCIAS RESERVADAS AL TITULO DE INGENIERO HIDRÁULICO**

**a.** *Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación y mantenimiento de:*

- *Edificios, cualquiera sea su destino con todas sus obras complementarias.*
- *Estructuras resistentes y obras civiles y de arte de todo tipo.*
- *Planificación de los Recursos Hídricos.*
- *Obras de regulación, captación y abastecimiento de agua.*
- *Obras de riego, desagüe y drenaje.*
- *Instalaciones hidromecánicas.*
- *Obras destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica.*
- *Obras de corrección y regulación fluvial.*
- *Obras destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de sólidos y fluidos.*
- *Obras viales y ferroviarias.*
- *Obras de saneamiento urbano y rural.*
- *Obras portuarias, incluso aeropuertos y todas aquellas relacionadas con la navegación fluvial, marítima y aérea.*
- *Obras de urbanismo en lo que se refiere al trazado urbano y organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicaciones y energía.*
- *Para todas las obras enunciadas en los incisos anteriores la previsión sísmica cuando correspondiere.*

**b** *Estudios, tareas y asesoramiento relacionado con:*

- *Mecánica de suelos y mecánica de rocas.*
- *Trabajos topográficos que fuere necesario ejecutar para el estudio, proyecto, dirección, inspección y construcción de las obras a que se refiere el párrafo a.*
- *Planeamiento de sistemas de transporte en general.*
- *Estudios de tránsito en rutas y ciudades.*
- *Planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.*
- *Estudios hidrológicos.*
- *Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera y de Organización, relacionados con los mismos incisos anteriores.*
- *Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los mismos incisos*



anteriores.

- Higiene, seguridad y contaminación ambiental relacionados con los mismos incisos anteriores.

#### INCREMENTO DE DOCENTES CON POSGRADO

*Docentes que iniciaron estudios de posgrado: La carrera de Ing. Hidráulica ha incorporado el pedido de 5 iniciado, en conjunto con la Facultad de Ciencias Naturales, la Maestría en Evaluación Ambiental en Sistema Hidrológicos, en ella han realizado y aprobado la totalidad de los cursos, 11 docentes de la carrera, de ellos 6 se encuentran trabajando en su tesis con plan el plan aprobado, mientras que los restantes se encuentran en procesos de presentación de la misma.*

*Esto incrementara la planta docente auxiliares, en aproximadamente un 50%, la mayoría de ellos en la plantilla de auxiliares docentes.*

*Adicionalmente se encuentran trabajando en tesis asociadas a doctorados, dos de ellos en el Área Departamental Hidráulica y uno en la Universidad de Santiago de Compostela España.*

*En el área de Ingeniería Sanitaria, un ayudante se encuentra realizando los cursos de la Maestría Gestión y Auditorías Ambientales. Especialidad en Ingeniería y Tecnología Ambiental. Fundación Universitaria Iberoamericana.*

#### INCREMENTO DE DOCENTES CON MAYORES DEDICACIONES

*El incremento de los docentes con mayor dedicación se vincula con el programa de mejoramiento de la Ingeniería (PROMEI), mediante el cual se han otorgado dos dedicaciones exclusivas para dos auxiliares docentes. Adicionalmente se han solicitado 5 becas a fin de generar títulos de posgrados, para las áreas docentes de la carrera. Estas solicitudes, que en la actualidad se encuentran en diferentes estados de avances, han sido solicitadas en las siguientes áreas:*



*Una solicitud para el Área Hidráulica Básica*

*Una solicitud para el Área Sanitaria*

*Una solicitud para el Área de Hidrología*

*Una solicitud para el Área de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos*

*Una solicitud para el Área de Gestión Ambiental*

#### INCREMENTO DE DOCENTES RENTADOS

*Los docentes rentados se han incrementado a través del Programa de Remuneración de Docentes Ad-Honorem de la UNLP, lanzado en 2007. Por intermedio de este programa del Ministerio de Educación de la Nación han sido incorporados a la planta docente dos ayudantes adhonoren a la planta de docentes rentados.*

*Los resultados pueden observarse en el punto 3 (Cuerpo Académico) del Instructivo.*

#### INCREMENTO DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

*Las actividades de investigación se han ampliado en los trabajos de tesis que se encuentran realizando los docentes de la carrera.*

*Los temas de investigaciones que se encuentran trabajando son:*

*Análisis de la viabilidad de utilización de un bajo natural para la contención de crecidas extraordinarias del Río Neuquén.*

*Estudio Ecohidrológico de la cuenca urbana de la Cava de Villa Iratí, Quilmas.*

*Metodología de análisis para determinar el Régimen de Caudales a erogar por los Brazos Inhabilitados en las Obras Hidroeléctricas.*

*Metodologías de estudios de las Potencias Instaladas en las Centrales Hidroeléctricas.*

*Determinación de hábitat para los peces.*

**13. Revisar la relación entre contenidos y carga horaria en las asignaturas de bloques superiores, reduciendo los contenidos, en caso de ser factible, a aquellos esenciales pero que puedan ser vistos con la profundidad necesaria.**

*Esto fue corregido en el Plan 2007, como se explico en el punto 3.*



**Ingeniería Hidráulica**

**14. Implementar medidas que permitan llevar a relaciones docentes/alumnos que impliquen un uso adecuado de los recursos (casos donde hay muy pocos alumnos docentes).**

*La matrícula de alumnos de la carrera de Ingeniería Hidráulica ha crecido en los últimos años, como se aprecia en el instructivo de la carrera.*

**15. 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 2007, y las adquisiciones de libros fue descripta.*

**16. 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 2007.*

**17. 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.*

**18. 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, haciendo la salvedad de Ing. Sanitaria la cual se encuentra en un proceso tendiente a cumplimentar este requisito. Se dispone además de un Profesor (Titular, Asociado o Adjunto) por cada asignatura.*

**19. Realizar esfuerzos concretos para tender a que la duración efectiva de la carrera sea cercana a la propuesta, para lo cual podrían reducirse los contenidos relacionados con temas específicos de hidráulica, que puedan darse en exceso aún para el caso de una carrera con orientación , en el grado.**

*En el plan 2007 se ha propendido ha cumplir esta recomendación.*

**La carrera no cuenta con más recomendaciones para la acreditación.**