

## Yacyretá a la máxima potencia

Desde el laboratorio de Hidromecánica  
de la Facultad de Ingeniería, se estudia la  
modificación de uno de los vertederos y la  
instalación de tres turbinas más

**Proyecto Tronador II**  
Argentina avanza  
en el desarrollo espacial

**Ingenieros por el mundo**  
Entrevista a Julián Rimoli

**Acreditación**  
La calidad de las carreras de  
Ingeniería se pone a prueba

### En nuestra facultad, el aumento de egresados para el desarrollo nacional no es una utopía

Una de las variables con la que se mide el desarrollo de un país es la cantidad de graduados en Ingeniería. La Argentina debería tener 10.000 egresados por año, o sea un graduado cada 4000 habitantes, pero en la actualidad tenemos un egresado cada 6700, es decir, alrededor de 6000 alumnos se reciben anualmente.

La mitad de los estudiantes que obtiene su título universitario pertenecen a las carreras de ingeniería informática y de sistemas, mientras que el resto se ubican dentro las orientaciones tradicionales de nuestra disciplina, también denominadas duras por la carga que tienen de Matemática, Física y Química.

Hay países que nos puede servir como ejemplo a seguir. La República Popular China, que va por su tercer presidente ingeniero y es la nación más poblada del mundo, tiene una tasa de alrededor de un egresado cada 2500 habitantes, lo que representa una cifra impactante de 520 mil egresados por año.

La realidad argentina está lejos de lo que ocurre en el gigante asiático, pero ello no significa que no se esté avanzando. Nuestra Facultad, sin ir más lejos, registra un promedio de 220 egresados por año, pero sabemos que hay más de 100 estudiantes que sólo deben el trabajo final y no lo realizan porque, ante la fuerte demanda que existe en la industria y en otros sectores productivos, aceptan propuestas laborales antes de conseguir

el título. Por ello, en realidad, el promedio de egresados debería ser mucho más alto. A su vez, esta situación coincide con el aumento de la cantidad de alumnos activos en nuestra unidad académica: en el 2006 eran cerca de 3200 y el año pasado fueron alrededor de 5000, lo que significa un aumento de la retención de estudiantes activos del 60% en cinco años. Estas acciones permitirán incrementar en porcentajes similares la cantidad de egresados

Para alcanzar estos indicadores de retención hemos desarrollado un aceitado sistema de tutorías alumno-alumno (asistencia brindada por estudiantes avanzados a alumnos del primer año, que así lo requieran) e introducimos modificaciones en la forma de dictar Matemática, sumado a la repetición, en distintos cuatrimestres, de todas las asignaturas de ciencias básicas que forman parte del plan de estudios.

Otro importante aporte son las iniciativas llevadas adelante por la Secretaría de Políticas Universitarias de la Nación, mediante el Programa de Mejoramiento de la Ingeniería (PROMEI), como es el incremento de la cantidad de becas a fin de que los alumnos no se vean obligados a abandonar sus estudios por cuestiones económicas.

El PROMEI también permitió designar mayor cantidad de docentes y dedicaciones. Los números hablan por sí solos: en 2004, en nuestra Facultad, había 820 docentes y hoy tenemos 1.100, y pasamos de 100 a 200 dedicaciones exclusivas.

Todos estos avances no tendrían sentido si no existieran programas a largo plazo, como puede ser

la implementación del Plan Estratégico de Industrialización 2020, que fue presentado por la presidenta Cristina Fernández de Kirchner en octubre del año pasado. En definitiva, sin una clara estrategia de desarrollo nacional, lo que estaremos aumentando será el número de desocupados del mañana. Un país sin desarrollo no necesita ingenieros.

#### STAFF

INGENIAR es una publicación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. Año 3. Número 3. Marzo de 2012.

**Director:** Marcos Actis / **Editor general:** Cristian Scarpetta / **Editores:** Victoria Verza y Ramiro Fernández Gener / **Redactores:** Facundo González, Christian Saenz, Celeste Massera, María Paz Striebeck. **Colaboradores:** Federico Agnusdei y José De Masi. **Fotografía:** Juan Cruz Zagazua / **Diseño:** Florencia Paganini.

NOTA DE TAPA

# 16

## Yacyretá a la máxima potencia

Desde el Laboratorio de Hidromecánica de la Facultad se estudia la modificación de uno de los vertederos y la instalación de tres nuevas turbinas. El objetivo es aumentar la producción energética

# 6

ENTREVISTA

### Ing. Mario Gabriel Crespi, secretario del Consejo Superior del Colegio de Ingenieros.

“La matriculación es necesaria para estar dentro de un sistema que nos proteja”

# 8

OPINION

### “En nuestra legislación existe una ausencia de definiciones”.

La Extensión en la Facultad hoy

# 10

INGENIEROS POR EL MUNDO

### Entrevista a Julián Rimoli.

De repositor en un hipermercado a profesor en el Instituto Tecnológico de Georgia

# 13

TRANSFERENCIA

### Recuperación para Mar del Plata

Ingenieros de la UNLP implementan un plan para mejorar las calles deterioradas.

# 26

TECNOLOGÍA

### Proyecto Tronador II

Argentina avanza en el desarrollo espacial. El departamento de Aeronáutica trabaja en la construcción de un prototipo del primer lanzador satelital que tendrá el país

# 31

ENTREVISTA

### Ing. Antonio Quijano, director del CeTAD

“Los congresos contribuyen al progreso de la investigación y el desarrollo en nuestro país”

La calidad de las carreras de Ingeniería se pone a prueba	22
Fundación de la Facultad de Ingeniería	29
Antenas: a la vanguardia de las nuevas tecnologías	35
Jornada sobre herramientas de financiamiento para PYMES	37
Propuestas para la modificación de los planes de estudio	38
Tutores para atenuar el golpe del ingreso a la universidad	40
Homenaje a Héctor Pettrossi por sus compañeros no docentes	42

# Autoridades de la Facultad de Ingeniería

**Dr. Ing. Marcos Actis**  
*Decano*

**Mag. Ing. José Scaramutti**  
*Vicedecano*

**Dr. Augusto Melgarejo**

*Secretario Académico*

**Ing. Liliana Mabel Gassa**

*Secretaria de Investigación y Transferencia*

**Ing. Horacio Frene**

*Secretario de Extensión*

**Dr. Raúl Zerbino**

*Director de la EPEC*

## Directores Ejecutivos de Departamentos

*Departamento de Aeronáutica*

**Dr. Ing. Alejandro Patanella**

*Departamento de Ciencias Básicas*

**Lic. María Mercedes Trípoli**

*Departamento de Agrimensura*

**Agrim. Jorge Paredi**

*Departamento de Hidráulica*

**Ing. José Luis Carner**

*Departamento de Construcciones*

**Ing. Lilian Eperjesi**

*Departamento de Mecánica*

**Ing. Claudio Martins**

*Departamento de Electrotecnia*

**Ing. José Roberto Vignoni**

*Departamento de Ingeniería de la  
Producción*

**Ing. Néstor Marinelli**

*Departamento de Ingeniería Química*

**Ing. Sergio Keegan**

## Directores de Carrera

*Aeronáutica*

**Dra. Ana Scarabino**

*Agrimensura*

**Agrim. Walter Murisengo**

*Civil*

**Ing. Gustavo Soprano**

*Electricista*

**Ing. Roberto Vignoni**

*Electrónica*

**Ing. Roberto Vignoni**

*Hidráulica*

**Ing. Sergio Liscia**

*Mecánica*

**Ing. Julio C. Cuyás**

*Electromecánica*

**Ing. Julio C. Cuyás**

*Industrial*

**Ing. Enrique Sanmarco**

*Química*

**Dra. Viviana Salvadori**

*Materiales*

**Ing. José D. Culcasi**

*Ciencias Básicas*

**Dr. Augusto Melgarejo**

## Consejo Directivo

**Claustro de Profesores**

*Lic. María Teresa Guardarucci*

*Ing. Patricia Arnera*

*Dra. Alicia Bevilacqua*

*Agrim. Jorge Paredi*

*Mag. José Luis Infante*

*Ing. Cecilia Lucino*

*Ing. Eduardo Williams*

**Claustro de Jefe de Trabajos Prácticos**

*Ing. Javier Gonzalo García*

**Claustro de Ayudantes Diplomados**

*Ing. Jerónimo More*

**Claustro de Graduados**

*Ing. Armando Serra*

**Claustro de Estudiantes**

*Javier Idzi*

*Yanina Hollman*

*Uriel Satulovsky*

*Marcos Prieto*

*Luciano Mendoza*

**Claustro de No Docentes**

*Sr. Aníbal Rouco*

## La matriz energética

# Una perspectiva de la generación eléctrica a las luces de un crecimiento sostenido

\* Por el Ing. Elec. Horacio M. Frene

El mapa energético nacional ha sufrido grandes cambios en estos últimos años de reactivación económica. En 2003 la potencia instalada en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) era de 22.500 MW, con una generación máxima de 14.359 MW para cubrir la demanda. Después de tan solo ocho años, en 2012 la potencia instalada manifestó un crecimiento del 32%, alcanzando los 29.668 MW, y el 16 de febrero último se registró la máxima generación histórica de 21.949 MW.

En el 2006, con la finalización de la LEAT 500 kV Choele Choe – Pto Madryn se concretó la tan deseada interconexión entre el Sistema Patagónico (SP) y el SADI. Esto permitió, en poco tiempo, incorporar la disponibilidad de Potencia Eléctrica residual del SP al SADI, contribuyendo así a equilibrar la oferta con la demanda de Energía Eléctrica (EE) y desempolvar los viejos proyectos de Agua y Energía de la Central Termoeléctrica a carbón de Río Turbio (aportará unos 240 MW) y, la más relevante de las obras pendientes, el Complejo Hidroeléctrico Cóndor Cliff y La Barrancosa, un emprendimiento para el aprovechamiento hidroeléctrico del Río Santa Cruz (aportarán 1740 MW al SADI).

La inminente finalización de la LEAT 500 kV Pto. Madryn – Pico Truncado – Esperanza y sus derivaciones en 220 kV a Río Gallego y Río Turbio permitirán, además de propender el desarrollo industrial regional, incorporar los aportes energéticos de la región patagónica al SADI. Cuando se concreten éstas y otras obras previstas, la región aportará más del 20% de la energía del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

Un mercado energético que ha comenzado a evolucionar con la concreción de obras relevantes, como la finalización de Yacyretá que, elevando su cota de embalse a 83 msnm, permite generar hacia el SADI alrededor de 19.600 GWh anuales contra 12.000 que se generaban en el año 2003, con un salto en la potencia disponible de 1.020 MW; y Los Caracoles, en la provincia de San Juan (Pot. Inst. 125 MW), se encuentran entre las obras de origen Hidráulico. En tanto, los más de 750 MW incorporados por el programa de generación distribuida de ENARSA y los 1.600 MW de las centrales de General San Martín y Manuel Belgrano, en Timbúes y Campana, son las que se ubican entre las de origen Térmico y que se encuentran operando.

En tanto, entre las centrales de origen Térmico terminadas (sin operar) y otras que están en obra se cuentan, por ejemplo, Ensenada de Barragán (Gas y Gasoil) con 560 MW, Río Turbio (Carbón) y Centrales de La Costa con 200 MW (Gas y Gasoil). Atucha II con 700 MW es la única de origen Nuclear.

Asimismo, en enero último se incorporó al sistema el parque eólico Rawson I y II con 77,4 MW, en la provincia de Chubut, como parte de los más de 700 MW adjudicados por contratos de la Secretaría de Energía bajo el programa de energías renovables.

El importante crecimiento en la demanda de energía eléctrica en el último quinquenio, acompañado de la reactivación industrial y el fuerte decremento en las reservas de petróleo, aceleran la discusión sobre la matriz energética que debe planificarse para los tiempos que están por venir. Los revolucionarios métodos de perforación para extraer el Gas Shale versus el proyecto de la Central Argentina de Elementos Modulares (CAREM), seguramente, van a liderar las discusiones sobre la energía de transición.

Según un estudio del Departamento de Energía de los Estados Unidos, la Argentina se ubica como el tercer país del mundo con recursos potenciales de gas no convencional, detrás de China y muy cerca de Norteamérica. El costo de operación por metro cúbico de este gas “aún” no compite con el precio del gas importado desde Bolivia y Venezuela.

Mientras se discute sobre la re-estatización de los yacimientos petrolíferos las reservas caen día a día y, con la futura puesta en servicio del prototipo CAREM25, el Estado Nacional tendrá en operación la primera central nuclear íntegramente diseñada y construida en el país con la provisión de un 70% del equipamiento en manos de empresas nacionales calificadas. Este proyecto forma parte de un plan nacional de Energía Atómica que permitirá incrementar paulatinamente los órdenes de magnitud de la potencia generada.

El CAREM 25 tiene una potencia de diseño de 25 MW, sin embargo, con ciertas modificaciones en la ingeniería del reactor se pueden construir módulos de 300 MW o más. Más allá de lo filosófico, la concreción del proyecto de un reactor comercial de estas características puede resultar pretérita y, a consecuencia, se debería explorar la posibilidad de incorporar, en lo mediano alguna central nuclear similar a la existente, a fin de no incrementar el desequilibrio de la futura matriz energética. Atucha II prevé en el transcurso del segundo semestre de 2012 comenzar a entregar 700 MW al Sistema Argentino de Interconexión. Actualmente el 59% de la potencia instalada es de origen Térmico, el 37% Hidráulico y sólo el 3,4% Nuclear. La Eólica ascendió en enero último al 0,29% y la Solar no llega a la décima de un dígito.

\* Secretario de Extensión de la Facultad de Ingeniería de la UNLP

**Ing. Mario Gabriel Crespi:**  
secretario del Consejo Superior del  
Colegio de Ingenieros

## “La matriculación es necesaria para estar dentro de un sistema que nos proteja”

**El ingeniero metalúrgico remarcó la obligatoriedad de estar registrado legalmente en el Colegio para poder ejercer la profesión en el ámbito de la provincia de Buenos Aires**



En una charla con **Ingeniar**, el ingeniero metalúrgico Mario Gabriel Crespi, secretario del Consejo Superior del Colegio de Ingenieros de la provincia de Buenos Aires, aseguró que contar con la matrícula profesional “no es una cuestión ni caprichosa, ni recaudatoria, ni burocrática”. Por el contrario, destacó que es un requisito necesario ya que permite, a quienes se inscriben, estar dentro de un sistema que defiende los intereses de los profesionales de la ingeniería

### ¿Cómo funciona el Colegio de Ingenieros?

El Colegio de Ingenieros de la provincia de Buenos Aires posee como autoridades a la Asamblea Provincial, el Consejo Superior y al Tribunal de Disciplina.

La Asamblea es la autoridad máxima y se encuentra integrada por los miembros titulares de los Consejos Directivos de los colegios de los diferentes distritos que existen. Actualmente, son siete distritos que se encuentran distribuidos geográficamente en territorio bonaerense: Distrito I con sede en Bahía Blanca; Distrito II situado en Mar del Plata; Distrito III en Olavarría; Distrito IV en Pergamino; Distrito V en La Plata; Distrito VI en Lomas de Zamora y Distrito VII en San Justo.

El Colegio es conducido por un Consejo Superior que se integra con un presidente, un vicepresidente, un secretario y un tesorero, quienes constituyen la Mesa Ejecutiva; y tantos vocales titulares y suplentes como colegios de distritos existen, o sea siete titulares y siete suplentes.

El Tribunal de Disciplina se compone de cinco miembros titulares y cinco suplentes y es el órgano competente para atender todas las situaciones de disciplina y ética que atañen a los matriculados en relación a la observancia de las reglamentaciones emergentes del ejercicio profesional.

### ¿Qué función cumple?

El Colegio fue creado por Ley de la Provincia de Buenos Aires con el fin de que, como poder de policía delegado, tenga a su cargo el gobierno de la matrícula de los ingenieros.

En su inicio la tarea la realizaba una dependencia del Ministerio de Obras Públicas bonaerense, luego el poder de policía se delegó en lo que se llamó el Consejo Profesional de la Ingeniería, en la que cohabitaban ingenieros, agrimensores, arquitectos y técnicos.

A mediados de la década de 1980 se comenzó a ver la posibilidad de que cada profesión gobierne su propia matrícula y, en tal sentido, se crearon los cuatro colegios. Fué así como, a través de la Ley Nro. 10416, se creó el actual Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

### ¿Cuál es la importancia de obtener la matrícula?

No es una cuestión ni caprichosa, ni recaudatoria, ni burocrática tener la correspondiente matrícula profesional, que es la que habilita al ingeniero a ejercer su profesión en la provincia de Buenos Aires.

Es necesario, conveniente y obligatorio encontrarse registrado legalmente en el Colegio de Ingenieros para ejercer la profesión porque así lo establece la ley de creación.

Es conveniente porque el Colegio, de esa manera,

## Deberes y atribuciones del Colegio de Ingenieros

- Ejercer el gobierno de la matrícula de los ingenieros habilitados para actuar profesionalmente en el ámbito de la Provincia.
- Realizar el contralor de la actividad profesional en cualquiera de sus modalidades.
- Entender en todo lo concerniente al ejercicio ilegal de la profesión.
- Ejercer el poder disciplinario sobre sus colegiados y aplicar las sanciones a que hubiere lugar.
- Asesorar a los poderes públicos, en especial a las Reparticiones Técnicas Oficiales en asuntos de cualquier naturaleza relacionados con el ejercicio de la profesión.
- Gestionar ante las autoridades pertinentes la delimitación de las incumbencias profesionales de sus matriculados.
- Colaborar con las autoridades universitarias en la elaboración de planes de estudio, estructuraciones de las carreras de Ingeniería y, en general, en todo lo relativo a la delimitación de los alcances de los títulos que emitan.
- Ejercer la defensa y protección de sus colegiados en cuestiones relacionadas con la profesión y su ejercicio.

certifica que la persona que se encuentra matriculada posee el título habilitante y así puede distinguirse frente a otro individuo que puede decir que es ingeniero pero no necesariamente poder demostrarlo.

Es necesario a efectos de encontrarse dentro de un sistema que nos proteja, que defienda nuestros intereses, que nos asesore, que establezca honorarios mínimos por la tarea profesional que debemos realizar y que nos defienda para asegurarnos el libre ejercicio de la profesión conforme a las leyes.

### ¿Qué beneficios otorga?

El primer beneficio es poder distinguirse como profesional ante quien no lo es o frente a un ingeniero que puede haber sido sancionado por su desempeño profesional; y en cuanto a las incumbencias o alcances del título que poseemos.

No obstante lo señalado “dogmáticamente” por la ley es importante el camino que institucionalmente ha comenzado a transitar la institución en lo referido a formación continua y obtención de beneficios en la contratación de servicios, como turismo, salud, telefonía, idiomas y entretenimiento, entre otros.

### ¿Cuántos ingenieros se inscriben por mes?

Si bien el número es aleatorio por diversas circunstancias, como cuestiones laborales o de obtención de diploma por parte de los egresados, etcétera, podemos señalar que, mensualmente, se registran alrededor de 50 nuevos matriculados.

### ¿Cuántos inscriptos hay en La Plata?

En lo que tiene que ver con el Distrito V, que abarca los partidos de La Plata, Cañuelas, San Vicente, Presidente Perón, Brandsen, Ensenada, Berisso, Monte, General Paz, Chascomús, Magdalena, Punta Indio, General Belgrano, Lobos y Pila, son 2250. De ese total, aproximadamente 1700 se encuentran en el partido de La Plata.

### Ing. Mario Gabriel Crespi

- Secretario de la Mesa Ejecutiva del Consejo Superior del Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires. 26 de junio de 2009 hasta junio de 2012.
- Asambleísta Titular de la Caja de Previsión Social para Agrimensores, Arquitectos, Ingenieros y Técnicos de la Provincia de Buenos Aires.
- Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario Dedicación Exclusiva (prórroga) de las Cátedras Tecnología para la Fabricación I y Tecnología para la Fabricación II – Área Departamental Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la U.N.L.P.
- Profesor Titular Interino Dedicación Simple de la cátedra Procesos de Fabricación – Área Informática y Tecnología - Escuela de Tecnología - Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires

## La obligatoriedad de estar inscriptos

El ingeniero Mario Gabriel Crespi subrayó la obligatoriedad de estar matriculado para ejercer la profesión en el ámbito de la provincia de Buenos Aires.

Según Crespi, para muchos profesionales el Control del Ejercicio Profesional se circunscribe a aquellas únicas tareas que se desarrollan profesionalmente y que requieren asumir, con su firma, la responsabilidad por lo realizado.

“Frases como ‘Pero si yo no firmo nada, ¿para que necesito la matrícula?’ o, ‘Para lo que yo hago, no necesito estar matriculado’ muy habitualmente son proferidas hasta con asombro ante el planteo de tener que encontrarse registrado legalmente en el Colegio de Ingenieros”, expresó el secretario del Consejo Superior de dicha entidad. Agregó que, según la Ley 10416, se considera ejercicio profesional (trabajar de ingeniero) toda actividad técnica, pública o privada, que importe, conforme a las incumbencias pertinentes, atribuciones para desempeñar las siguientes tareas:

- El ofrecimiento, la contratación y la prestación de servicios que impliquen o requieran los conocimientos de los ingenieros incluidos en la presente ley.
- El desempeño de cargos, funciones o comisiones en entidades públicas o privadas que impliquen o requieran los conocimientos propios de los ingenieros incluidos en la presente ley.
- La presentación ante las autoridades o Reparticiones de cualquier documento, proyecto, plano, estudio o informe pericial sobre asuntos que le sean requeridos.
- La investigación, experimentación, realización de ensayos, divulgación técnica o científica.

Asimismo, Crespi señaló que la Ley no hace distinción entre la actividad pública y la privada. De esta forma, queda anulada la concepción de que por trabajar como ingeniero en relación de dependencia en forma privada no se requiere estar matriculado.

## Cómo obtener la matrícula

La inscripción en la matrícula se efectúa a solicitud del interesado quien deberá:

- Acreditar identidad.
- Presentar título habilitante.
- Declarar domicilio real y legal, este último en jurisdicción provincial.
- Declarar no estar afectado por las causales de inhabilitación para el ejercicio profesional.

Están inhabilitados para el ejercicio profesional:

- Los condenados criminalmente por la comisión de delitos de carácter doloso, mientras dure la condena.
- Todos aquellos condenados a pena de inhabilitación profesional, mientras dure la misma.
- Los fallidos o concursados mientras no fueran rehabilitados.
- Los excluidos definitivamente o suspendidos del ejercicio profesional por otros Colegios o Consejos Profesionales, en virtud de sanción disciplinaria mientras dure la misma.

El Colegio verifica si el profesional reúne los requisitos exigidos para su inscripción efectuando la inscripción del mismo para el caso afirmativo, procediendo a documentar en el diploma del profesional tal circunstancia y expedir una credencial habilitante. En caso de comprobarse que no se reúnen los requisitos, el Consejo Superior rechazará la petición.

La Extensión en la  
Facultad hoy

## “En nuestra legislación existe **una ausencia de definiciones**”

La noción de Extensión todavía continúa disputando un espacio de reconocimiento dentro de la Facultad de Ingeniería. Poco a poco, ha logrado legitimarse dentro del ambiente académico y profesional, pero todavía existe una ausencia significativa dentro del marco legislativo. El Ing. Andrés Martínez del Pezzo, especializado en Aeronáutica y la Ing. Ana Laura Cozzarín, docente de ingeniería Mecánica, explican la realidad actual de la extensión.

¿Cómo describirían la situación actual de la legislación en la Facultad en lo respectivo a las actividades de extensión?

Ing. Cozzarín: A partir de la reforma del Estatuto que fue realizada en el año 2008, la Universidad cuenta con un marco regulatorio donde se define a las actividades de extensión como el cuarto pilar de esta Universidad, equiparándolo en importancia con la Investigación y la Transferencia, aparte de la Docencia, que es la razón por la cual la mayoría de nosotros estamos trabajando dentro de esta institución.

Ing. Martínez del Pezzo: De esta forma, al actualizarse el Estatuto, la legislación de nuestra facultad quedó desactualizada en varios aspectos, dentro de los cuales, uno de los más importantes está representado por

las actividades de extensión, ya que hasta el año 2008 las actividades de extensión y transferencia eran consideradas como un todo.

Ing. Cozzarín: Así es como por ejemplo, los cursos de transferencia y de extensión actualmente continúan aprobándose en base a una misma ordenanza, cuando sabemos que las actividades de extensión buscan satisfacer una necesidad de la sociedad en su conjunto y no solo de los sectores productivos. De esta forma, podemos concluir que en nuestra legislación existe una ausencia de definiciones en lo que respecta a todo lo concerniente con actividades de extensión.

## ¿Cuál es la importancia de contar con una legislación actualizada?

Ing. Cozzarín: El nuevo Estatuto nos provee la base sobre la cual, al equiparar en importancia a la Investigación y a la Transferencia con la Extensión poder jerarquizar esta actividad, pero esto se debe realizar en base a una normativa clara, donde se defina que entiende nuestra Facultad por actividades de Extensión y de ahí en más cuáles son los parámetros para medir la calidad de dichas actividades que se desarrollen en nuestra institución.

Ing. Martínez del Pezzo: De esta forma los docentes que realicen actividades de extensión podrán obtener el reconocimiento merecido una vez que se separe la paja del trigo.

## ¿En qué forma se está trabajando para actualizar la legislación?

Ing. Martínez del Pezzo: En la Sesión del Consejo Directivo realizada el 9 de marzo de 2011 se aprobó una ordenanza Marco de Actividades de Extensión, donde se pudo plasmar que entiende nuestra Facultad por actividades de Extensión, definiendo que particularidades poseen los proyectos de extensión, los cursos, y las actividades generales de extensión, así también como los requisitos básicos que deben cumplir para que puedan ser desarrollados dentro del marco regulatorio de nuestra institución.

Ing. Cozzarín: En este momento, en la Comisión de Extensión se está redactando una nueva ordenanza para regular los cursos que se brinden en nuestra Facultad. Una vez que podamos cerrar esta etapa la intención es desarrollar una normativa para los proyectos de extensión buscando fomentar este tipo de actividad, de la cual no solo la sociedad sale beneficiada en base a los conocimientos que nuestra Facultad puede brindar, sino también que aprende de lo que la sociedad nos puede enseñar, que no es poco. ■

### Ana Laura Cozzarín

Ingeniera Mecánica recibida en la UNLP. Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva. Cátedra Materiales – Departamento de Mecánica de la F.I. de la UNLP

Miembro de la comisión de Extensión desde Febrero de 2005. Participante de Actividades de Extensión desde el año de 2007.

Evaluadora de Proyectos de Extensión de UNLP desde el año 2008. Evaluadora de Proyectos y Programas de Extensión del CIN desde marzo de 2009.

### Andrés Martínez del Pezzo

Ingeniero Aeronáutico recibido en la UNLP. Magister en Ciencias de los Materiales recibido en la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Ayudante Diplomado de la cátedra Mecanismos y Sistemas de Aeronaves - Departamento de Aeronáutica de la F.I. de la UNLP

Consejero Directivo Suplente por los auxiliares docentes desde 2009. Miembro de la Comisión de Extensión desde 2010.

Entrevista a Julián Rimoli

## De repositor en un hipermercado a profesor en el Instituto Tecnológico de Georgia

Egresado de la UNLP, el joven ingeniero aeronáutico trabaja en una de las universidades más prestigiosas de la ingeniería de los Estados Unidos. En diálogo con Ingeniar recordó el esfuerzo que tuvo que hacer para poder pagarse sus estudios de grado



Desde que tiene memoria, el juninense Julián Rimoli siempre ha sido un apasionado de las estructuras metálicas. De chico sabía que lo suyo era la ingeniería y, por esa razón, al terminar el secundario se anotó en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Lo que no imaginaba en aquel entonces era que iba a llegar tan lejos.

Hoy en día, con el título de Dr. en Aeronáutica, Rimoli es profesor e investigador en el Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech), la universidad pública catalogada como una de las cuatro mejores facultades de Ingeniería de los Estados Unidos.

En diálogo con **Ingeniar**, el joven profesional de 35 años de edad recordó la época en que fue alumno de la Facultad de Ingeniería. Egresado en el contexto de la crisis económica y social que estalló en el país en 2001, Rimoli trabajó de repositor en un hipermercado mayorista de nuestra ciudad para poder pagarse los estudios universitarios.

En la actualidad, el especialista en estructuras y materiales aeroespaciales, dice que extraña muchas cosas de la Argentina, como a sus familiares, amigos y a los asados en la Facultad de Ingeniería.

### **¿En qué año comenzó a estudiar en la Universidad Nacional de La Plata?**

Comencé mis estudios en el año 1995.

### **¿Por qué decidió estudiar Ingeniería Aeronáutica?**

Desde que tengo memoria supe que quería estudiar Ingeniería, pero nunca tuve muy claro que carrera en particular, ya que me gustaban todas. Al final de la secundaria me fui inclinando más por la mecánica. Me apasionaban las estructuras metálicas de los autos de carrera y de las motos. Primero me inscribí en Mecánica pero, a los

pocos meses, me enteré de la existencia de Aeronáutica. Al leer el plan de estudio me di cuenta, inmediatamente, de que esa era la carrera para mí. Entonces, hice el trámite para cambiarme. Lo que más me atrajo en su momento fue el carácter multidisciplinario de la carrera: estudiando Aeronáutica iba a poder aprender sobre estructuras, aerodinámica, control, materiales, etcétera.

### **¿Cómo fue su paso por la Facultad de Ingeniería?**

Fue variado y tuvo múltiples etapas. Durante los

primeros dos años me dediqué cien por ciento al estudio, focalizándome en las materias básicas. Al comenzar mi tercer año tomé la decisión de que quería involucrarme en actividades de docencia e investigación así que comencé a trabajar como ayudante ad honorem en Dibujo, a colaborar con el Grupo de Ensayos Mecánicos Aplicados (GEMA), y con la Unidad de Investigación y Desarrollo IMApEC (Investigación en Metodologías Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias).

En el GEMA trabajé, más que nada, asistiendo en el diseño de máquinas para ensayos de partes de la industria automotriz. En IMApEC me focalicé en el desarrollo de software educativo para Física II.

### ¿Fue complicado trabajar y estudiar a la vez?

Durante esos años, en los que comencé a trabajar en investigación, conocí al Dr. Ezequiel Albano, del Instituto de Investigaciones Físico-Químicas (INIFTA) de la Facultad de Ciencias Exactas. Con él empecé a explorar el modelado numérico de fractura frágil de materiales. Recuerdo que escribimos una propuesta de investigación y me presente para una beca de iniciación a la investigación de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) bonaerense. La beca fue adjudicada pero, debido a la situación económica de la provincia en esa época, pasaron varios meses sin recibir pago alguno, que rondaba los 150 pesos por mes.

Lamentablemente, tuve que renunciar a la beca y conseguí trabajo en Nini como repositor, ya que las cuentas había que pagarlas de alguna manera. Al mismo tiempo preparaba alumnos en matemática y también armaba computadoras para venderlas. Fueron tiempos difíciles y, con tanto trabajo, se me hacía casi imposible estudiar. Por suerte, al poco tiempo un amigo mío, Martín Trevisán, se apareció un día en mi casa con un sobre con el equivalente a un mes de sueldo de Nini y me dijo: "Acá tenés esto para que te ayude a focalizar en lo que realmente tenés que hacer, así que renuncia a Nini y terminá la carrera".

Ahí mismo renuncié y me puse con todo a terminar lo poco que me quedaba.

### ¿En qué año se recibió?

Me recibí en el 2001, en medio de paros y caos generalizado en el país, así que el tiempo no fue el más adecuado. Todavía recuerdo que, el día que rendí la última materia, estuve toda la



noche despierto porque tenía que entregar una computadora. A la mañana siguiente salí con un amigo en moto a entregarla y, después de ahí, nos fuimos directo a tomar el examen.

### ¿Fue difícil insertarse en el mercado laboral?

Fue terrible. Recuerdo ir a Buenos Aires en moto y repartir 30 CVs por día, pero no había nada. En ese momento, éramos unos 20 o 30 egresados de Aeronáutica y nadie tenía trabajo. Por suerte, ese año con el apoyo de Marcos Actis, actual decano de Ingeniería, se organizaron varios cursos de postgrado para todos los que estábamos dando vueltas. La Facultad fue una herramienta de contención social para nosotros.

Los cursos que nos daban en la Facultad transformaron esa situación terrible en una oportunidad para todos. Mientras esperábamos que el mercado laboral se recompusiera pudimos seguir aprendiendo y capacitándonos.

Uno de los cursos que tomé en ese tiempo, dictado por el profesor Pablo Zavattieri, fue mi primera introducción a los temas en los que trabajo hoy en día. Al poco tiempo de eso, Actis me ofreció empleo en el GEMA así que mi suerte empezó a cambiar. Durante tres años me focalicé en enseñar y hacer investigación. En ese tiempo trabajé en varios proyectos del GEMA con la industria petrolera y automotriz y, al mismo tiempo, fui ayudante de Estructuras IV y Jefe de Trabajos Prácticos en la primera camada de la flamante Matemática A.

### ¿Qué lo llevó a aceptar un trabajo en Estados Unidos?

Siempre tuve interés en estudiar más allá de la carrera de grado, así que hacer un postgrado en EEUU o Europa fue algo que siempre tuve en mente, ya que en aquel momento no había muchas posibilidades en Argentina en mi área de investigación en particular.

A fines del año 2003 surgió la posibilidad de hacer

**Julián Rimoli**

- Ingeniero Aeronáutico
- Profesor de Ingeniería Aeroespacial, Georgia Tech, 2011
- Investigador Postdoctoral, Departamento de Aeronáutica y Astronáutica, MIT, 2009-2010
- Asistente de Investigación, Departamento de Aeronáutica, Caltech, 2004-2009

una Maestría y un Doctorado en Aeronáutica en el Instituto Tecnológico de California (Caltech). Fue así que con mi mujer decidimos que era una oportunidad que no podíamos dejar pasar. Nos mudamos a California en septiembre de 2004, en mayo de 2005 obtuve la Maestría y en el mismo mes de 2009 el doctorado.

Al terminar el Doctorado conseguí trabajo como "Postdoc" en el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT). Así que nos mudamos a Boston. Y luego conseguí trabajo en el Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech).

**¿Cuál es su tarea hoy en ese lugar?**

Actualmente, me desempeño como profesor de Ingeniería Aeroespacial en Georgia Tech. En este lugar, en vez de ser profesor de una materia, se trabaja en un área. Mi área es estructuras y materiales aeroespaciales, así que me encargo del dictado de varias materias que caen dentro de la misma, como estructuras, materiales, métodos energéticos, mecánica del continuo, elementos finitos, entre otras.

Las materias, a su vez, pueden ser de grado o de postgrado. Un semestre dicto una materia y al siguiente dos, sumando un total de tres materias al año. El resto del tiempo lo dedico a hacer investigación básica en temas relacionados con la ingeniería aeroespacial.

**¿Realiza algún otro trabajo en Norteamérica?**

En Estados Unidos ser docente de una universidad de prestigio implica que es un trabajo a tiempo completo, así que no es posible tener otro empleo.

La idea es que el docente debe hacer investigación para avanzar el estado actual de su disciplina. Estos nuevos conocimientos son luego reflejados en las materias que se enseñan.

**¿Se encuentra trabajando en otro proyecto actualmente?**

Aparte de dar clases, tengo varios proyectos de investigación relacionado con el modelado de materiales y estructuras sometidos a cargas y factores ambientales extremos. Por ejemplo, me encuentro trabajando en un proyecto para modelar la erosión de toberas en motores de satélites con propulsión por plasma. También estoy trabajando en un proyecto relacionado con la conductividad térmica de materiales nanoestructurados.

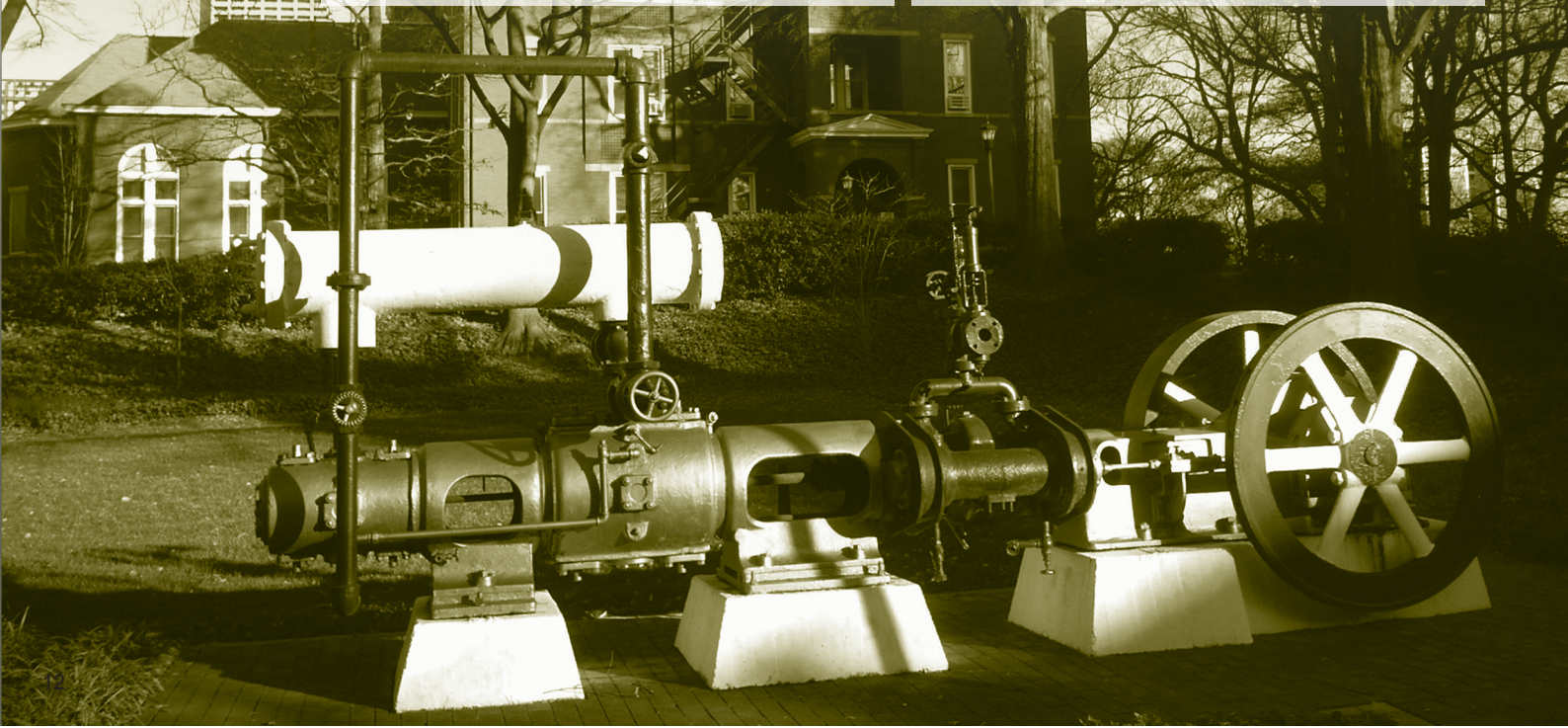
**¿Qué cosas extraña de la Argentina?**


Se extrañan muchas cosas pero, fundamentalmente, la familia y los amigos. La Facultad y los asados de Aeronáutica también están arriba en la lista.

**¿Sigue manteniendo contacto con la Facultad de Ingeniería de La Plata?**

Siempre sigo en contacto, en particular con Marcos Actis, a quien visito o me visita en Junín, cada vez que voy a Argentina. Siempre hablamos de cómo van las cosas en la Facultad y exploramos formas en que podamos colaborar.

Personalmente, me gustaría empezar a trabajar en algún programa de intercambio. También sigo suscripto a la gacetilla informativa de Ingeniería para no perderme detalle de lo que está pasando. ■





# Ingenieros de la UNLP implementan un plan **para mejorar calles deterioradas**

**Proyecto de  
recuperación para  
Mar del Plata**

Realizan un relevamiento cuadra por cuadra y con un software especial establecen un ranking para determinar cuáles son las calles más dañadas. Así planifican tareas de reparación e inversiones de manera racional. Afirman que podría aplicarse en otros municipios del país

Investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) vienen implementando en Mar del Plata un novedoso sistema de gestión que sirve para relevar, de manera objetiva, el grado de deterioro de las calles pavimentadas en esa ciudad balnearia. La finalidad es determinar cuáles son las cuadras más afectadas y proponer un plan de mejoras e inversiones de manera racional. Afirman que el proyecto podría aplicarse en otros municipios del país.

La iniciativa comenzó en 2011 a partir de un convenio entre la unidad académica y el Municipio del Partido de General Pueyrredón. Y es llevada adelante por expertos del Laboratorio de Pavimentos e Ingeniería Vial (LaPIV), que depende del Departamento de Construcciones de la Facultad. El ingeniero Lisandro Daguerre, director del LaPIV, explicó que como parte de la propuesta el laboratorio capacitó a un grupo de alumnos avanzados de las facultades de Ingeniería y de Arquitectura de Mar del Plata para que realizaran el relevamiento de las calles. En total, "La Feliz" cuenta con alrededor de 10 mil

cuadras pavimentadas de hormigón y de asfalto que ya fueron examinadas. "La evaluación ha sido calle por calle y losa por losa. Lo que hacen los alumnos es identificar las fallas en cada una, determinar la tipología, la cantidad y también la densidad", detalló el especialista.

En esta etapa del proyecto la Facultad se encuentra procesando los resultados obtenidos en el relevamiento para dar un diagnóstico de las deficiencias encontradas. En el caso del pavimento asfáltico las fallas más comunes detectadas son fisuras de bloque, piel de cocodrilo, elevaciones, hundimientos, depresiones, descalzamiento de banquina, baches y desprendimientos. En tanto, en el pavimento de hormigón se producen falencias como roturas de esquina, escalonamientos, losas partidas, fisuras, daños en sellado de juntas y cuarteos, entre otras.

Con esos datos y un software de Gestión Vial que es utilizado para clasificar las calles, los ingenieros establecen un ranking del 0 al 100 para determinar cuáles son las cuadras que están más dañadas. "Las calles catalogadas de 70 para arriba son las

que están relativamente bien. Y las que figuran entre 0 y 20 las que están muy deterioradas", señaló Daguerre.

Al tener las fallas identificadas y cuantificadas el Municipio puede planificar tareas de reparación o mantenimiento vial fijando prioridades desde un punto de vista técnico-económico, por ejemplo, sobre arterias de circulación de tránsito pesado o en zonas de establecimientos escolares o centros de salud. "La prioridad de intervención no depende sólo del estado de la calzada, sino de otros factores de políticas gubernamentales. En función de esas necesidades la inversión va a ser planificada de una manera racional", expresó.

El objetivo final del proyecto es dejar en el Partido de General Pueyrredón un Sistema de Gestión de Pavimentos en funcionamiento, con un equipo de profesionales capacitados para continuar con la propuesta. "La idea es que el Municipio tenga las herramientas necesarias para seguir con la planificación de esta política, independientemente de la gestión lo que lleve adelante", manifestó Daguerre.



Fisura en pavimento de hormigón

## Una política integral

El mal estado de las calles puede generar severos daños a los vehículos y hasta ser causa de accidentes de tránsito. Por eso es imprescindible que desde el Estado se implementen políticas viales. En este sentido, el director del LaPIV dijo que el modelo implementado en Mar del Plata podría aplicarse también en otras ciudades del país. "Sería muy bueno llevarlo a otros municipios porque es un diagnóstico técnico y económico a través del cual se ven las necesidades y deficiencias del sistema", afirmó.

Respecto a la situación en nuestra ciudad, Daguerre señaló que muchas veces la reparación de la calzada se hace a través del presupuesto participativo y consideró que, si bien son necesidades de los vecinos que se deben cubrir, La Plata debería contar con una política integral de planificación. ■

**Ingeniero  
Lisandro  
Daguerre**

Director del LaPIV  
(Laboratorio de  
Pavimentos e  
Ingeniería Vial)  
Profesor adjunto:  
Caminos I y II



**LABORATORIO DE PAVIMENTOS e INGENIERÍA VIAL  
(LID - LaPIV)**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
Calle 1 y 47 Tel / Fax (0221) 423 6687 - La Plata - lapiv@ing.unlp.edu.ar

**OBJETIVOS**  
INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN  
DOCENCIA y CAPACITACIÓN  
TRANSFERENCIA y SERVICIOS AL MEDIO PRODUCTIVO  
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA CALIDAD - ISO 17025

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar Estudios, Investigaciones e Innovación en el Área de los Pavimentos
- Fomentar Recursos Humanos, Becas de iniciación laboral y de apoyo a la investigación
- Capacitación del personal estable: Doctorados y Magister
- Asistencia a las cátedras docentes afines, prácticas de laboratorio
- Realizar tareas de extensión: Cursos de P...
- Prestar Servicios, Asesorar y Asistir Técnicamente al Medio Productivo
- Trazabilidad de muestras, Calibración de Equipos de Laboratorio, participación en Interlaboratorios a nivel local y mundial

**EXTENSIÓN DE RECURSOS HUMANOS, EXTENSIÓN**  
Implementación de la Maestría Vial  
Creación de Cursos y Seminarios para Personal Técnico y Profesional de Vialidades  
Capacitación en Obra  
Incorporación de más de cien becarios en el LaPIV  
Intercambio Académico, Univ. Campinas, Univ. Politécnica de Madrid y Barcelona, Inviadas

**AS TAREAS REALIZADAS**  
Investigaciones Nacionales y Provinciales  
Auditorías y control sobre bacheos y mantenimiento  
Auditorías de calidad Técnica en la Red Vial de la  
Calle Técnica Camino Parque del Buen Ayer  
Calle Técnica AU Moreno y 25 de Mayo  
Calle Técnica en Homologado Pista Central  
Auditorías de Verificación de fórmulas con mezclas normales  
Auditorías SMA, Drenajes, Microaglomerados  
Auditorías de mezclas especiales y control

Importantes aportes de  
ingenieros de la UNLP

# Yacyretá a la máxima potencia

La central hidroeléctrica construida sobre el río Paraná genera más del 30 % de la energía que consume nuestro país. Iniciada en la década del '80, hoy sus 20 turbinas están en condiciones de generar energía en su máxima capacidad con la posibilidad de ampliarse y llegar a una producción de 3800 megavatios, lo que la instalaría entre los diez complejos hidroeléctricos más grandes del mundo. Desde el Laboratorio de Hidromecánica de la Facultad de Ingeniería se estudia la modificación de uno de los vertederos y la instalación de tres turbinas más en uno de los brazos principales para aumentar la producción energética y adecuarse a la demanda del país

En un contexto internacional abocado a la búsqueda de producción de energías alternativas a los combustibles fósiles, Argentina apuesta a la inversión en grandes obras de aprovechamiento hídrico. Yacyretá, compartida en un 50 % con Paraguay, es la central hidroeléctrica más grande del país y se constituye como un logro clave dentro del Plan Energético Nacional lanzado en el 2004.

Ante este panorama, el Laboratorio de Hidromecánica, que depende del Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, trabaja en forma conjunta con la Secretaría de Energía de la Nación y la Entidad Binacional Yacyretá, en el asesoramiento de obras hidroeléctricas que se están programando a nivel nacional.

Por un lado, los especialistas se están ocupando de la construcción de una central en uno de los brazos, que ampliará la producción energética del complejo. Por el otro, se trabaja en el Plan de Terminación de Yacyretá, implementado en mayo de 2004 con el objetivo de finalizar completamente el proyecto hidroeléctrico.

La iniciativa propone rescatar factores ambientales y sociales que no se habían contemplado años atrás, dando relevancia al reasentamiento de la población, el control de zonas liberadas, el desarrollo de actividades de seguimiento y la construcción de puentes, entre otras cosas.

Cabe destacar que la Facultad de Ingeniería también trabaja en la reparación de algunas piezas exteriores de la central hidroeléctrica, que fueron afectadas por tantos años de funcionamiento en una cota reducida, ya que Yacyretá tuvo que atravesar un largo y complejo proceso de construcción. La obra fue iniciada en la década del '80 con muchos problemas políticos, sociales y económicos, dado que tuvo que sobrepasar gobiernos democráticos y dictaduras en dos países con diferentes grados de desarrollo industrial y social, lo cual tuvo una incidencia directa en el manejo de la construcción. Por ende, desde que se puso en

marcha la primera turbina, hasta que se pudo concretar la totalidad del emprendimiento, la central estuvo trabajando con lo que se denominó una cota reducida.

“Del lado de Paraguay, se inundaban una serie de campos, por lo que ambos países tuvieron que negociar una cierta cantidad de obras complementarias. En Argentina no se permitió subir el embalse y se obtuvo un lago reducido. Eso fue una complicación muy seria, ya que se producía un 40% menos de la energía que había sido proyectada”, explicó a **Ingeniar** el ingeniero Sergio Oscar Licsia, director del Laboratorio de Hidromecánica, que depende del Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

Más tarde, en la década del '90, Argentina sufrió un proceso de privatización que dejó completamente de lado el desarrollo industrial nacional, por lo que la necesidad de producir energía quedó relegada. Terminar Yacyretá requería de un presupuesto similar al que se utilizó sólo para finalizar la central y como no se disponía de fondos, la obra quedó en un segundo plano.

A partir del año 2002, se encaró un programa para ver la posibilidad de concluir el emprendimiento con producción propia, dado que el crecimiento industrial demandaba un desarrollo energético cada vez mayor. Hoy, la central opera en su cota de diseño original de 83 metros sobre el nivel del mar, con el 100% de su capacidad de generación y 3100 megavatios (MW) de potencia máxima instalada con 20 unidades turbinas de 155MW de potencia cada una, y un salto de agua de 21,3 metros.

En este sentido, para aprovechar mejor la energía se está pensando en la modificación de uno de los vertederos (los vertederos son las obras de seguridad que tienen las centrales), para que además de dar seguridad puedan ampliar la generación de energía a 340 MW más. Una vez construida la central en el brazo de Aña Cúa (ver imagen mapa ubicación2) se producirá un 10 % más de energía.

En este momento, la etapa de construcción está en proceso de selección de la empresa que la llevará a cabo. “Adicionalmente a este emprendimiento, se está estudiando la posibilidad de instalar tres turbinas más en la central principal, de modo que la obra pasaría a tener 23 turbinas, que son 3500 MW en el brazo principal y 350 MW en el brazo de Aña Cúa, dando como resultado 3800 MW, lo cual la instalaría entre los diez complejos hidroeléctricos más grandes del mundo”, comentó Liscia.

En la actualidad, también se está revisando el proyecto Corpus sobre el río Paraná, adaptándolo a la realidad social, para que tenga el menor impacto ambiental posible, con la intención de que se convierta en una central hidroeléctrica que pueda generar hasta 2800 MW de potencia instalada.

El ingeniero de la UNLP hizo hincapié en que uno de los grandes factores de estos emprendimientos, actualmente, es que Argentina está en condiciones de hacerlos con fondos propios, algo que jamás en la historia se pudo lograr. Siempre se dependió de créditos del Banco Mundial o del Banco Internacional de Desarrollo. “Hoy en día las obras se están haciendo con el propio ingreso que tiene en la generación de Yacyretá y eso es un gran logro como país, porque nos da cierta autonomía para tomar decisiones”, agregó.

### Repercusiones socio-ambientales

La construcción de Yacyretá, al igual que otras obras hidroeléctricas del país, tuvo complejas repercusiones socioambientales, debido a la falta de planificación desde los inicios de su construcción. Una de las consecuencias directas que suelen tener estos proyectos, son los cambios que producen en

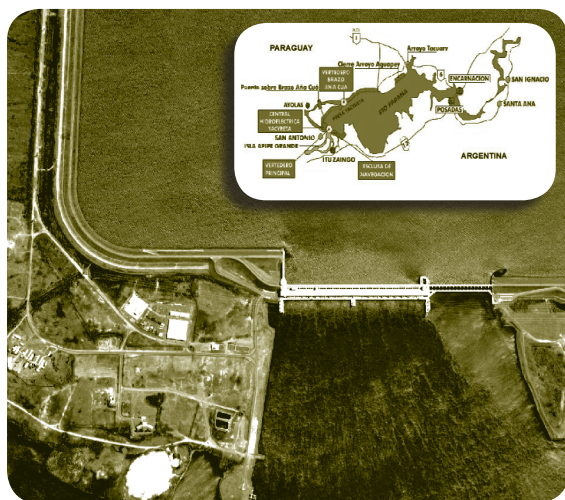
los regímenes hidrológicos aguas abajo. “Para que la fauna hídrica pueda seguir funcionando, es preciso compatibilizar la derogación del causal que se hace, para que se produzca un régimen de caudales que contemple la necesidad acuática, ecológica y energética”, comentó Liscia.

Otra de las cuestiones que impactan en el territorio son los lagos, ya que se vuelve imprescindible contemplar que las lagunas que se generen no inunden grandes ciudades. Sumado a esto, es necesario destacar que los grandes lagos cuando están en zonas templadas pueden traer muchas enfermedades y cambios sobre el ecosistema, por lo que las poblaciones pasan de golpe a tener otra realidad.

En este sentido, la obra de Yacyretá ha tenido repercusiones directas sobre las comunidades de los países vecinos, por lo que comenzaron a gestarse movimientos asamblearios movilizados ante las problemáticas provocadas por la obra. “Hoy en día el impacto que concibe una obra es tan importante como la energía que genera, por eso los diseños actuales contemplan diversos factores ambientales y sociales”, explicó el ingeniero y agregó “por ejemplo, en el proyecto hidroeléctrico de Garabí programado sobre el río Uruguay, la solución para ser compatible con los aspectos ambientales fue dividir una gran central de 34 metros de salto de diferencia de nivel, en dos centrales de 18 metros de salto. La reducción de un cierre de un río, de un gran salto a dos saltos pequeños, reduce el área inundada en un porcentaje mucho mayor que la mitad, prácticamente el río queda encajonado en su cauce y no provoca impactos serios que pueda poner en compromiso el ecosistema.”

Desde este lugar, cabe destacar que uno de los grandes inconvenientes que tienen las centrales hidroeléctricas son los tiempos de ejecución, ya que son muy prolongados, y muchas veces se ven afectados por cambios de políticos y sociales. Sin embargo, el ingeniero Liscia dijo que “cualquier obra tiene un gran impacto y también un beneficio. Lo que se busca es un equilibrio, lo poco que





Luego de firmarse el Tratado de Yacyretá firmado en 1973 entre Paraguay y Argentina, se constituye en igualdad de derechos y obligaciones, una entidad binacional denominada Yacyretá, con capacidad jurídica, financiera y administrativa y con responsabilidad técnica para estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar las obras que tienen por objeto poner en funcionamiento la hidroeléctrica y explotarla como unidad desde el punto de vista técnico económico.

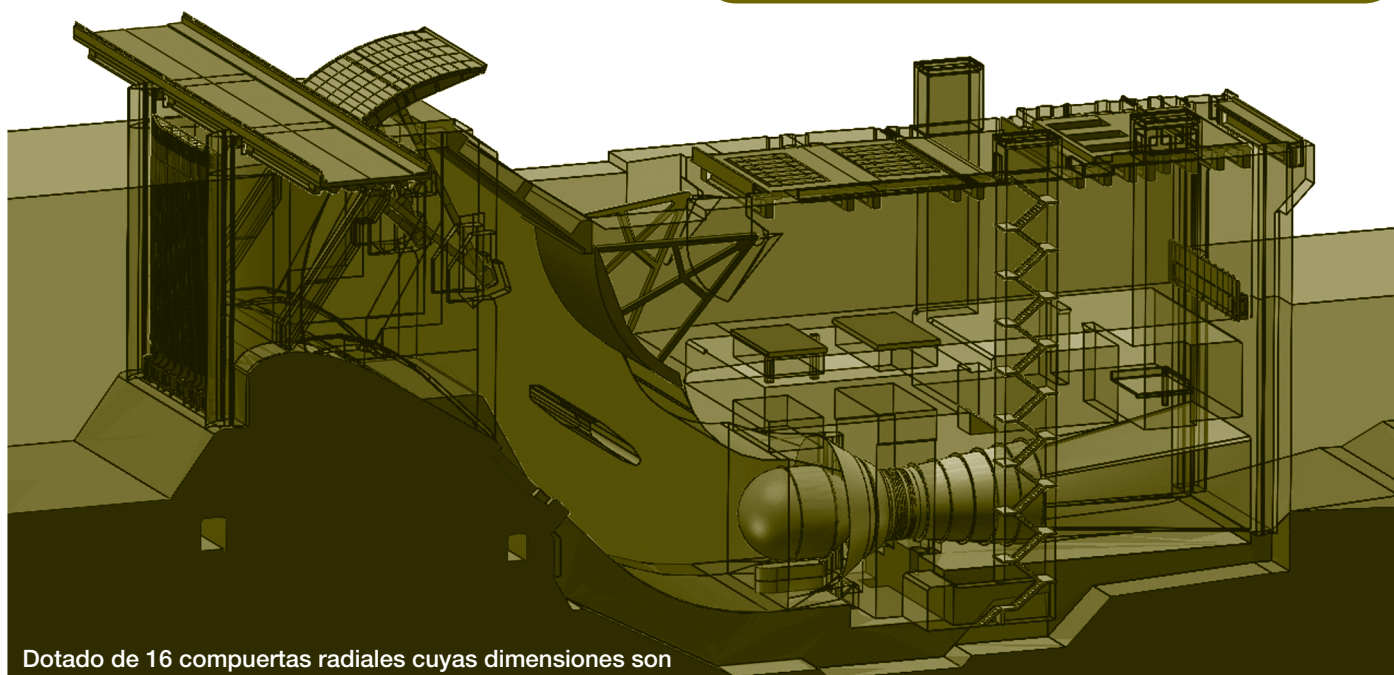
Yacyretá está constituida por ANDE, de Paraguay, y A. y E. (Agua y Energía Eléctrica, hoy Energéticos Binacionales SA – EBISA), de Argentina, con igual participación en el capital, y se regirá por las normas establecidas en el Tratado, sus Anexos, los demás instrumentos diplomáticos vigentes y los que se acordaren en el futuro.

La represa está situada, a unos 2 km aguas abajo de los rápidos de Apipé; 70 km al oeste de Posadas (Argentina) y Encarnación (Paraguay); a 300 km al sudeste de Asunción y a 1000 km al Norte de Buenos Aires.

## DATOS GENERALES A COTA DEFINITIVA

## CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

Potencia máxima instalada, 20 grupos	3.200 MW
Energía bruta media anual, 20 grupos	20.000 GWh
Salto diseño	21,30 m
Caudal máximo turbinado	16.600 m <sup>3</sup> /s
Salto máximo	24,10 m



Dotado de 16 compuertas radiales cuyas dimensiones son del orden de 15m de ancho y 15,5m de altura y una longitud aproximada de 300m, capaz de verter hasta 40.000 m<sup>3</sup>/seg. con el embalse a cota 84,5 m, orientado de forma tal a disminuir en todo lo posible los daños en la costa norte de la parte occidental de la isla Yacyreta. Sus compuertas (16,50 m de altura) también son operadas por servomotores hidráulicos y la cresta vertedora está a cota 66,5 en su faz definitiva. La pileta de aquietamiento es de 304 m de ancho y una longitud de 90 m.

En este importante brazo del Paraná de 25 Km. de largo y 2 Km. de ancho y con fines de conservación del hábitat acuático de aguas debajo de la represa de Yacyretá, se mantiene en el vertedero Brazo Aña Cuá el llamado “caudal ecológico” para preservar la fauna acuática.

Como particularidad de la central que se va a hacer en Aña Cúa, será la primera vez que Argentina se va a hacer un emprendimiento hidroeléctrico con turbinas Bulbo que son turbinas con mucho menor impacto de obra que las Kaplan que se utilizan en la actualidad.

## AMPLIACIÓN CENTRAL HIDROELECTRICA EN EL SEGUNDO BRAZO (AÑA CUÁ)

Información extraída de la página oficial de Entidad Binacional Yacyretá  
[http://www.eby.gov.py/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=86](http://www.eby.gov.py/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=86)

podemos modificar, o que la transformación no destruya la naturaleza del lugar, y que sea compatible con lo que se espera que es producir energía”.

Hoy en día, muchas provincias tienen plebiscitos que condicionan los procesos de construcción, como ocurre en Entre Ríos y Misiones. Estos han surgido como respuesta de las poblaciones por no contemplar ciertos problemas y consecuencias. Sin embargo, “está bien que sea así, ya que si Misiones hubiera producido las centrales como originalmente estaban diseñadas, un porcentaje importantísimo de la provincia estaría inundado. La protección que hacen las poblaciones es por eso. Por ende, hay que tener en cuenta todos los factores y explicar bien”, agregó el ingeniero. En este sentido, a diferencia de otras épocas donde el impacto de la obra no se tenía tan en cuenta, en la actualidad los proyectos contemplan los diversos factores sociales y ambientales directamente relacionados.

#### Perspectivas a futuro

Sin duda la energía hidroeléctrica se presenta como una de las alternativas a futuro que han comenzado a ser aprovechadas por diversos países, ya que como señala el ingeniero Liscia, “es renovable y no tiene costo de operación”.

Argentina posee zonas muy ricas en aspectos hídricos, por lo que se puede apostar a la energía hidráulica como una opción viable para el país. En lo que respecta a otras fuentes energéticas, el accidente ocurrido en 2011 en la central atómica de Japón puso en la mira a las centrales atómicas del mundo. “Alemania, tiene 20 años para desactivar todas las centrales completamente, por lo que su producción de energía va a tener que ser remplazada”, dijo Liscia y agregó “Argentina ha tenido un interesante plan atómico pero lo va a tener que rever porque las normas de seguridad implican que para habilitar una central atómica, se necesite de una autorización internacional. Entonces sí o sí, Argentina se tiene que volcar a lo hidroeléctrico mucho más”.

Como tampoco es un país que tenga grandes reservas de petróleo como los países árabes, el gas que posee Argentina está destinado principalmente al uso residencial. Por ende, la apuesta a futuro está dada en la producción hidráulica. “Puede haber más o menos agua, pero si la hidrología gobernada por el ciclo del sol funciona, la producción de energía funciona”, comentó Liscia. La hidroeléctrica es y sigue siendo una de las principales fuentes energéticas renovables del mundo. ■

#### Consumo de energía

El ingeniero Sergio Oscar Liscia indicó que Paraguay consume, aproximadamente, un 5% de la energía eléctrica que se produce porque es un país con 6 millones de habitantes y está menos industrializado. En cambio, Argentina tiene una demanda en pleno crecimiento, tanto industrial como residencial.

También hizo referencia a la necesidad que tiene nuestro país de apuntar a un programa de ampliación del parque energético. “Hoy en día se vuelve a tener la perspectiva de hacer obras hidroeléctricas, tan grande como fue en la década del ‘60”, aseguró.



## Disfruta pertenecer

### TRABAJÁS O ESTUDIÁS EN LA



APROVECHA nuestras OFERTAS y nuestro **BENEFICIO EXCLUSIVO** que te otorga un **50% de DESCUENTO** aplicable al precio de la mano de obra en reparaciones de: **PC, NOTEBOOKS, MONITORES, IMPRESORAS LASER Y DESKJET. (\*)**



Las fotos utilizadas son de carácter ilustrativo.

(\*) No incluidos componentes de hardware que pudieran ser reemplazados.



# 50%

## DESCUENTO EN SERVICIO TÉCNICO

» Si trabajás o estudiás en la **Facultad de Ingeniería, BoarTech** te hace llegar los más amplios beneficios en la compra y reparación de tus equipos.

» Disfruta de la tecnología sin complicaciones.

» **Boartech** te bonifica el **50%** aplicable al precio de la mano de obra en todas las reparaciones de tus equipos (\*).

#### BENEFICIOS

- ▼ Confianza
- ▼ Garantía
- ▼ Asesoramiento sin cargo
- ▼ Servicio de post venta
- ▼ Soporte telefónico
- ▼ Consulte por **Garantía Premium**
- ▼ Planes de financiación a medida
- ▼ Entrega a domicilio en el casco urbano

.....  
**TENEMOS  
LOS  
MEJORES  
PRECIOS**  
.....

Pague hasta en  
**12**  
cuotas



El objetivo es estar  
por encima de los estándares

## La calidad de las carreras de Ingeniería **se pone a prueba**

En este año la unidad académica recibirá a miembros de la CONEAU para iniciar un nuevo ciclo de acreditación. En total, serán evaluadas 10 de sus 12 carreras. En ese contexto, un informe de autoevaluación interna de la Facultad puso en relieve el aumento de la retención de alumnos en los primeros años y la demora de los alumnos en algunas materias. El decano Marcos Actis remarcó la necesidad de revisar los planes de estudio





Este año será clave para la Facultad de Ingeniería de la UNLP ya que deberá poner a prueba la calidad de diez de sus doce carreras. La unidad académica realizará su segundo ciclo de evaluación institucional externa mediante pares designados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Con ese fin, la institución concluyó recientemente un detallado informe de autoevaluación interna.

El análisis “puertas adentro” de la Facultad permitió detectar que una de las cuestiones que requiere especial atención es la demora de los alumnos en recibirse. Ante este panorama y, en coincidencia con profesores de la unidad académica (ver pag 38), el decano de Ingeniería Marcos Actis, plantea la necesidad de revisar los planes de estudio.

El 28 de octubre de 2011 el decanato elevó al organismo nacional la documentación requerida para iniciar un nuevo ciclo de acreditación. Las carreras que “rinden examen” son: Ingeniería Aeronáutica, Civil, Electricista, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica, en Materiales, Mecánica, Química e Industrial.

“Enviamos a la CONEAU un formulario electrónico con datos de las carreras de la Facultad y una guía de autoevaluación en la que valoramos si las carreras cumplen o no con los estándares de calidad en la enseñanza que establece ese organismo”, explicó el decano .

Actis señaló que, en esta oportunidad, Ingeniería se presenta a un segundo ciclo de evaluación. “Nuestras carreras ya fueron acreditadas en 2005 por seis años (ver recuadro). Ahora estamos revalidando lo que habíamos logrado”, afirmó.

## Un estricto control

Un equipo de pares evaluadores de la CONEAU -profesores de Ingeniería de otras universidades del país- visitará la sede de calle 1 y 47 para realizar un estricto control. En esas recorridas los pares revisarán aspectos académicos, edilicios y de equipamiento. También, luego de reunirse con autoridades de la Facultad, mantendrán encuentros a solas con profesores, alumnos, consejeros directivos e investigadores, entre otros miembros de la comunidad académica.

El proceso de evaluación puede concluir con diferentes resultados. Si las carreras cumplen con todos los estándares de calidad acreditan por seis años. En tanto, si se detectan falencias acreditan sólo por tres y tienen que corregir los déficits señalados.

## Efecto PROMEI

La primera instancia de evaluación externa en 2005 permitió a la Facultad platense acceder al Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza en Ingeniería (PROMEI). Se trata de un plan del Ministerio de Educación de la Nación dirigido a las carreras de ingeniería pertenecientes a las universidades nacionales.

Con el PROMEI, la unidad académica recibió una fuerte inversión de fondos que destinó para recursos humanos, equipamiento y mejoramiento edilicio. En ese sentido, en la última autoevaluación de la Facultad se tuvo en cuenta los cambios producidos tras la implementación del programa. "Evaluamos la retención de alumnos, la cantidad de concursos realizados y el incremento en nuevos cargos docentes, entre otras cuestiones. Es síntesis, todo el funcionamiento de la Facultad", indicó Actis.

Según el decano, la retención de alumnos tuvo un aumento importante, sobre todo en los primeros años. Actualmente, Ingeniería tiene alrededor de 5 mil alumnos activos (cumplen con la condición de alumno regular) mientras que, hace seis años, eran alrededor de 3.200.

Otro dato analizado es que desde 2005 hasta ahora se hicieron 747 concursos docentes. Es una cifra considerable si se tiene en cuenta que la Facultad posee una planta de alrededor de 900 docentes y 1.100 cargos (esta diferencia se explica porque hay profesores que tienen más de un cargo).

Asimismo, las dedicaciones docentes también se incrementaron. De 100 dedicaciones exclusivas que había en ese entonces se pasó a casi 200, impactando positivamente en la presencia de los docentes en la Facultad, no solo en docencia sino también en actividades como la investigación, transferencia, extensión y gestión.

## Cambio de planes

El decano afirmó que todos los parámetros analizados muestran un crecimiento, a excepción de la cantidad del número de egresados en relación al ingreso y a la retención de alumnos. “En todas las carreras hemos detectado algunas materias que hacen de cuello de botella. Por eso creo que debería haber una revisión en los planes de estudio. No modificar todo el plan, pero sí cosas puntuales donde vemos que los alumnos se están atrasando”, sugirió Actis.

La máxima autoridad de Ingeniería mencionó como un ejemplo concreto los trabajos finales de las carreras. “Muchos estudiantes no lo terminan porque se van a trabajar y no se reciben. También hay materias puntuales que por su forma de dictado o la cantidad de contenidos hacen que las distintas cohortes de alumnos, cuando llegan a esa asignatura, se desgranen”.

Para el decano debería haber un cambio de metodología en la enseñanza de aquellas materias que presentan obstáculos para los alumnos, como ocurrió con Matemática. Desde la implementación del nuevo plan de estudios de esa materia hubo una mejora en la retención de los alumnos. La idea es aplicar una estrategia similar en Física.

Actis remarcó que, más allá de la problemática puntual antes mencionada, en la guía de autoevaluación el resto de los indicadores dio resultados positivos. “Confiamos en que la segunda acreditación va a ser mejor que la anterior. Nuestro objetivo es que todas las carreras acrediten por seis años. Es una aspiración muy ambiciosa, pero si lo logramos sería una gran satisfacción”, concluyó. ■

### El dato

*El decano de Ingeniería, Marcos Actis, detalló que, de las 12 carreras que integran la oferta académica de la Facultad, 9 van por un segundo periodo de acreditación de seis años. Estas son: Aeronáutica, Civil, Hidráulica, Mecánica, Materiales, Electromecánica, Electricista, Electrónica y Química.*

*En el caso de Agrimensura, la carrera está por cumplir su primer ciclo de 6 años; mientras que Industrial se presenta para completar los tres años que le faltan. Por último, Ingeniería en Computación, que es una carrera nueva compartida con la Facultad de Informática, todavía no entró en un ciclo de acreditación.*

### Qué es la CONEAU

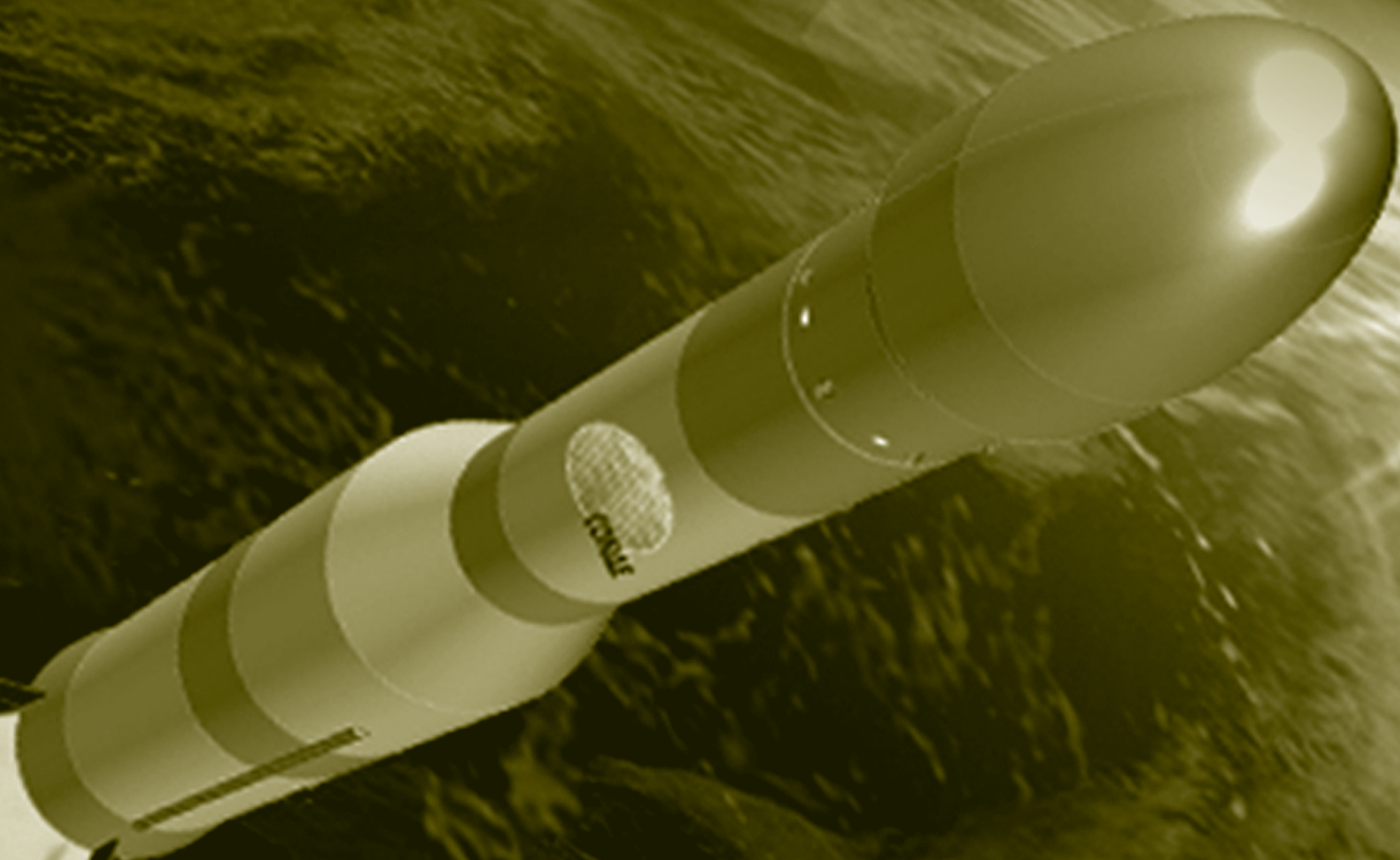
*La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) es un organismo descentralizado que funciona en jurisdicción del Ministerio de Educación de la Nación. Fue creado con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la educación universitaria. Sus funciones principales son:*

- Evaluación de proyectos institucionales de nuevos establecimientos privados y estatales.
- Evaluación externa de instituciones.
- Acreditación de carreras de grado reguladas por el Estado.
- Acreditación de carreras de posgrado.
- Evaluación para el reconocimiento de entidades privadas de evaluación y acreditación universitaria.

# Argentina avanza en el desarrollo espacial

## Proyecto Tronador II

El departamento de Aeronáutica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP trabaja en el desarrollo de un prototipo del primer lanzador satelital que tendrá el país. El proyecto Tronador II forma parte del plan espacial argentino que prevé el desarrollo de satélites científicos y vehículos lanzadores, en todos los casos maximizando el uso de la industria argentina y promoviendo la nacionalización del conocimiento. Este año se pretende construir el primer vuelo de prueba que será utilizado como plataforma de ensayo para los vehículos futuros



Docentes, investigadores, becarios y técnicos de la Facultad de Ingeniería de la UNLP trabajan articuladamente con grupos de distintos puntos del país como Córdoba, Bariloche, Ciudad de Buenos Aires, Rosario y Bahía Blanca, entre otros, en la construcción del primer lanzador de satélites de Argentina.

Actualmente, los especialistas están trabajando en el diseño de seis vehículos experimentales, los cuales sirven como modelos para desarrollar la tecnología y el conocimiento realizando las tareas de integración, ensayo, lanzamiento y estudiar su comportamiento en vuelo. Impulsado por la CoNAE—Comisión Nacional de Actividades Espaciales— el proyecto Tronador II “pondrá al país en la vanguardia mundial del desarrollo espacial, ya que ahora sólo hay seis países o agencias internacionales con estas condiciones: Ucrania-Rusia, Japón, China, Unión Europea, India y Estados Unidos”, explicó a Ingeniar el Dr. Ing. Alejandro Patanella, director ejecutivo del Departamento de Aeronáutica de la Facultad.

La unidad académica se está abocando, desde hace tres años, al diseño estructural y, además, al análisis estructural, térmico, aerodinámico y de performance del vehículo lanzador, así como también de su plataforma de lanzamiento. En este sentido, el grupo investiga las cargas inducidas por el vuelo (a través de análisis aerodinámicos y de fluidodinámicos) las vibraciones (a través de análisis acústicos y dinámicos), el desarrollo de los materiales

(materiales compuestos de última generación y aluminios de alta resistencia — en este último caso en colaboración con el Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física (LIMF) del Departamento de Mecánica) y cuestiones térmicas (tanto en vuelo como en plataforma). Todos estos efectos se reflejan en el análisis y diseño de la estructura. La perspectiva es que, en el transcurso de este año, se pueda lanzar el primer vehículo experimental y para eso se está trabajando con diferentes laboratorios del país, donde se desarrollan el motor, los sistemas de alimentación (piping), de electrónica, de almacenamiento de energía, el abastecimiento de combustibles, las facilidades de lanzamiento y las estructuras internas, entre otros componentes esenciales para el vuelo.

En el predio de la Facultad de Ingeniería se cuenta con un espacio para realizar algunas ensayos estructurales y de integración, pero la intención es armar el primer vehículo en Punta Indio, donde se firmó un convenio entre la CoNAE y el Ministerio de Defensa de la Nación, para que los profesionales involucrados en el proyecto, puedan disponer de uno de los hangares de la base militar de ese distrito bonaerense. “La idea es poder trabajar en un lugar cerrado con un vehículo que mide 15 metros de altura. Tener un espacio físico dentro de la base militar permite una seguridad extra en cuanto al tipo de cosas que se manejan”, comentó Patanella.

En Punta Indio se realizarán algunos de los ensayos de prototipos hasta llegar al definitivo Tronador II en Bahía Blanca un lanzador que servirá para poner en órbita un satélite de 250 kilos a 600 kilómetros de altura en órbita polar baja, en una órbita que va de norte a sur que pueda pasar dos veces al día por el territorio argentino.

Por otro lado, en la base militar de Puerto Belgrano en Bahía Blanca se va a ubicar el sitio de lanzamiento oficial de todos los vehículos, conjuntamente con las facilidades de ensayo y producción de combustibles.

Una vez lanzado cada uno de los vehículos, se va a disponer de un montón de información (telemetrías, temperaturas, tensiones, deformaciones, vibraciones, etc) que permitirá rediseñar aquello que se considere necesario. Actualmente, se están diseñando los vehículos en base a la experiencia previa, utilizando bibliografía y simulación numérica, a medida que se dispone de componentes se van ensayando y así validando el diseño. “Nosotros tenemos que tener esa realimentación del ensayo real. Vamos a hacer un gran número de ensayos de validación, aceptación y calificación pero cuando se lance, vamos a poder correlacionarlos y así ajustar un montón de cosas”, manifestó Patanella.

Cabe destacar que, en junio de 2011, se lanzó

el SAC-D -último satélite puesto en órbita-, en el cual la Universidad Nacional de La Plata tuvo una incidencia muy alta ya que participó en cinco de los siete instrumentos nacionales. Se trabajó en coordinación con la NASA, el IAR- Instituto Argentino de Radioastronomía-, el CIOP-Centro de Investigaciones Ópticas y el INIFTA- Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas.

En este sentido, la industria espacial y aeronáutica está comenzando a desarrollarse con fuerza en Argentina, lo cual reactiva diversos sectores industriales a su alrededor y crea numerosas oportunidades laborales para estudiantes y profesionales. “Con estos desarrollos estamos haciendo historia”, afirmó el ingeniero.

## Sobre el lanzador satelital

El Tronador II será un nuevo instrumento para generar información de utilidad económica, es decir, aplicar ciencia y tecnología de avanzada a la producción. La particularidad de este lanzador es que está pensado para “arquitectura segmentada”, que consiste en pequeños satélites que se encarguen de tareas diferentes y sean fáciles de reemplazar en caso de que sea necesario. El Tronador II mide aproximadamente unos 33 metros de alto y pesa unas 64 toneladas con diámetros que van de los 1.5 metros a las 2.5 metros. Podrá inyectar satélites de 250 kg en órbita polar baja (a unos 600 km de altura) a un costo mucho menor a lo existente actualmente. El tronador II será un vehículo espacial de última generación desarrollado con tecnología y conocimiento argentino.

### Acceso directo al espacio

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales desarrolla el primer vehículo espacial argentino, destinado a poner en órbita pequeños satélites.

**Tronador II**  
Peso: 57.250 kg  
Diciembre 2012

LONGITUD 19,44 m

#### VUELOS PREVIOS

Tronador I 6 de julio  
Tronador IB 5 de agosto  
VS-30 12 de julio

Primeros cohetes con combustible líquido construidos y volados en la Argentina. Lanzados desde Puerto Belgrano.

Vuelo sonda, con recuperación de la carga útil en el mar. Lanzados desde Natal, Brasil.



Jueves 13 de octubre de 2011, sede del Ministerio de Defensa de la Nación, el titular de esa cartera, Arturo Puricelli; el Jefe de la Armada, Almirante Jorge Godoy; el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Conrado Varotto; y el Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, Marcos Actis; firmando un convenio para construir en la localidad bonaerense de Punta Indio el cohete - lanzador de satélites

## Fundación de la **Facultad de Ingeniería**

Un nexo entre la sociedad, la tecnología y la educación.



En el año 1994 se crea la Fundación de la Facultad de Ingeniería como una entidad sin fin de lucro, con personería jurídica, no gubernamental, para contribuir al funcionamiento de la Facultad de Ingeniería. Trabajan seis personas; de las cuales tres se dedican a lo administrativo, dos a lo referido a la contaduría y una directora que coordina, entre muchas de otras actividades, las áreas anteriores.

La tarea específica que realiza es promover y apoyar las iniciativas o trabajos que demanden las empresas, el medio ambiente y trasladar esas problemáticas a la Facultad de Ingeniería para ésta ofrecerles su ayuda a través de los distintos laboratorios, profesionales especializados, y de ésta manera poder resolver cada una de esas necesidades; más que nada, en lo referido con las 12 carreras que tiene.

Según la Cra. Griselda Sarisjulis, Directora de la Fundación, comentó que “en lo que se refiere a la administración es en todo sentido y en lo que se pueda apoyar. Nosotros somos quienes realizamos las facturas para los convenios que se firman, quienes hacemos los pagos; pero si se puede ayudar a gestionar los trabajos para algunas empresas se hace. Por ejemplo: al ser la Fundación de la Facultad de Ingeniería una entidad sin fin de lucro, no puede quedar ningún remanente cerrado el ejercicio contable. Si hay alguna utilidad se tiene que destinar a esos fines u objetivos que tiene la Fundación como contribuir al mejor funcionamiento de la Facultad de Ingeniería, a la compra de equipamiento, de materiales, en donaciones cuando se hacen congresos, organizar seminarios, jornadas, cursos, simposios y demás; es decir, todo lo que se pueda para el mejor funcionamiento de la Unidad Académica”.

Por otro lado; hay ciertos convenios que la Fundación cobra un porcentaje por administrarlos, por los trabajos que se realizan a terceros, y hay veces, como es el caso del comedor universitario, donde no recibe esos porcentajes de administración.

“A parte de administrar trabajos a terceros generados por la Fundación para la Facultad de Ingeniería o que la misma los ha generado, la Fundación puede participar en cualquier convenio que se genere sin que tenga que ver la institución educativa, porque tiene personería jurídica propia, porque es una unidad de vinculación tecnológica. Entonces hay veces que el Estado Nacional, Provincial y Municipal demandan o necesitan alguna entidad a la cual transmitir los fondos y que ésta administre esos fondos; lo puede hacer sin que tenga que participar la Facultad. Como por ejemplo el caso ACUMAR donde se firmó un convenio con el Instituto Nacional del Agua, con el Servicio de Hidrografía Naval y se necesita una unidad de vinculación tecnológica para que administre esos fondos. En este convenio no tiene participación

la Facultad y eso puede ser posible por la ley 23.877 y sus complementarias”; nos relató la Directora de la Fundación.

Administran también subsidios otorgados por distintos organismos como el CONICET, la CIC, el Ministerio de Ciencia y Tecnología. En esto también la participación de la Fundación es como Unidad de Vinculación Tecnológica, dichos organismos les brindan primero un apoyo y luego un dinero a cada uno de los investigadores que han ganado por presentar algún proyecto. Para ello la Fundación supervisa realmente que los fondos sean asignados tal cual el investigador presentó el proyecto a la entidad, y después éstos puedan rendirse sin ningún inconveniente. ■

La Fundación de la Facultad de Ingeniería se encuentra actualmente en la calle 1 entre 46 y 47 N° 732 de la ciudad de La Plata y su teléfono de contacto para mayor información o solicitar asesoramiento es 482-6165 o 425-2263. El mail de la Institución es fundacion@ing.unlp.edu.ar.



Cra. Griselda Sarisjulis  
Directora de la Fundación

**Ing. Antonio Quijano**



## “Los congresos contribuyen al progreso **de la investigación y el desarrollo en nuestro país**”

El director del Centro de Técnicas Analógico-Digitales (CeTAD) de la Facultad de Ingeniería se refirió a los resultados del Segundo Congreso de Microelectrónica Aplicada, llevado a cabo en la unidad académica

Durante los días 7, 8 y 9 de septiembre de 2011 se realizó en la Facultad de Ingeniería de la UNLP el Segundo Congreso de Microelectrónica Aplicada. El Centro de Técnicas Analógico-Digitales (CeTAD) de la unidad académica tuvo a su cargo la organización del mismo. En diálogo con **Ingeniar**, el ingeniero Antonio Quijano, director del laboratorio, explicó la importancia que tiene la microelectrónica, actualmente, en las tecnologías de la

información y las comunicaciones. También destacó la participación de los estudiantes durante el encuentro. “Encararon con gran interés las distintas líneas de investigación y desarrollo, colaborando en los trabajos que se publican y presentan a congresos”, aseguró el profesor.

Además de Quijano, el congreso fue coordinado por los ingenieros José Rapallini (del CeTAD) y Andrés Dmitruk (de la UNLaM).

### ¿Qué es la microelectrónica aplicada?

La microelectrónica es la base de la revolución tecnológica actual. Comprende el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos empleados para la concepción, y fabricación en muy pequeñas dimensiones, de dispositivos, sistemas electrónicos, sobre material semiconductor. El Circuito Integrado es el producto que resulta de dicha concepción (diseño) y fabricación. El “Chip” es la estructura física que forma el circuito integrado sobre una pastilla semiconductor.

### ¿Cuáles pueden ser sus aplicaciones?

Las aplicaciones son innumerables, siendo especialmente importantes las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), que soportan el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y otros campos de creciente importancia.

Este es más amplio de lo que sugiere su nombre, y su dominio es el de las Microtecnologías, de las cuales la Microelectrónica es una parte que sigue teniendo una posición dominante. Además, los procesos tecnológicos que ella

ha puesto a punto, han permitido extender estos conceptos a la aplicación de mayor número de tipos de variables no sólo eléctricas, sino también mecánicas, magnéticas, ópticas, químicas, biológicas, u otras, con lo cual se llega al concepto más general de los Microsistemas.

### ¿Quiénes participaron como exponentes en el Congreso?

Durante los encuentros disertaron académicos, investigadores, profesionales, empresarios y alumnos avanzados, en su gran mayoría provenientes de nuestro país.

### ¿Cuál fue el objetivo?

En esta segunda versión se ha procurado mantener y profundizar los objetivos establecidos en el Congreso anterior. Estos son, por mencionar algunos, constituirse en un foro de intercambio de experiencias entre los profesionales y estudiantes de todas las universidades en las áreas de Electrónica; comunicar a la sociedad los logros y resultados obtenidos, en la actividad de investigación dedicada a las aplicaciones de las Micro y Nanotecnologías; e incrementar la cooperación

entre los grupos industriales y académicos de la Argentina y Latinoamérica con la actividad en el campo de la Microelectrónica y sus Aplicaciones.

### ¿Cómo fue la participación de los estudiantes?

La participación del grupo de estudiantes que colaboran en el CeTAD ha sido valiosísima. No solamente realizaron sus trabajos finales, sino también, han encarando con gran interés las distintas líneas de investigación y desarrollo, colaborando en los trabajos que se publican y presentan a congresos.

Los estudiantes Julián Marchueta, Matías Namiot, Alejandro Mut, Luis Antonini, Mauro Escobar, Moisés Abraham y Leonardo Capossio, formaron parte del Comité de Organización Local del Congreso junto a los investigadores del CeTAD. Fueron ellos los que aseguraron que no hubiese fallas en su organización y desarrollo. También es importante destacar, el interés de muchos otros estudiantes de esta Facultad que asistieron a las distintas sesiones.

#### PROF. ING: ANTONIO ADRIÁN QUIJANO

Docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata  
Profesor Titular en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata  
Director del Centro de Técnicas Analógico-Digitales (CeTAD).



Alumnos y docentes del CeTAD

## Los mejores trabajos presentados

El ingeniero Antonio Quijano indicó que, durante el Segundo Congreso de Microelectrónica Aplicada, se recibieron cincuenta contribuciones que fueron evaluadas por los integrantes del Comité de Programa, quienes las clasificaron como Trabajos de Exposición Oral (42) o como Posters (8). Según su contenido, cada uno fue incluido en las siguientes áreas temáticas:

1. Microelectrónica
2. Análisis para el Diseño de Hardware
3. Diseño de Hardware FPGA
4. Diseño de Soft SO y Otros
5. Matemática, Simulación y Control
6. Diseño de Sistemas de Comunicaciones
7. Nanotecnología y MEMS
8. Diseño con Microprocesadores e Interfaces
9. Educación

El premio al mejor trabajo y artículo fue obtenido por la contribución denominada "AHRS R-001: Actualización de Sistemas Inerciales de Navegación en Aeronaves Supersónicas", cuyos autores son Leandro Aguirre, Dardo Ramírez, Lucas Leiva, José Marone y Martín Vázquez (los dos primeros de Redimec S.R.L., Tandil, Argentina; y los tres restantes del INCA/INTIA, UNCPBA, Tandil, Argentina). Corresponde al Área Temática de Análisis para el Diseño de Hardware, y se ha apreciado, para conceder el premio, la importancia del problema resuelto por la unidad desarrollada obtenida mediante apropiado diseño y sometida a adecuada comprobación experimental.

Las menciones especiales se las llevaron: el trabajo "Fatiga en sistemas micro-electro mecánicos (MEMS) capacitivos", siendo sus autores Hugo López Montenegro, Leonardo Arnone y Miguel Rabini (el primero del Laboratorio de Materiales, y los demás del Laboratorio de Componentes, todos de la UNMdP, Argentina). Área Temática: Nanotecnología y MEMS.

De igual manera, el trabajo "Sistema Host USB para gestionar archivos entre dispositivos", siendo sus autores Luis Alberto Antonini (expositor), Jorge Rafael Osio y José Rapallini, del CeTAD, Facultad de Ingeniería UNLP, Argentina. Área Temática: Diseño con Microprocesadores e Interfaces.

### ¿Qué cosas destaca del Congreso?

En primer lugar, el interés que numerosos asistentes pusieron de manifiesto cerca de la finalización del Congreso y en la realización de la Mesa Redonda para Empresas, Cámaras de las Industrias vinculadas a las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).

En segundo lugar, la impecable dirección del Ing. Daniel Lupi (Presidente de la Fundación Argentina de Nanotecnología, FAN), los Ingenieros Edmundo Poggio (Telecom Argentina); Miguel A. Galano (Telefónica de Argentina); Guillermo Wichmann (Nokia Siemens Networks); y Manuel Greco (Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas, Luminotécnicas,

Telecomunicaciones, Informática y Control Automático). Ellos trabajaron sobre el estado actual y las perspectivas futuras de las mencionadas tecnologías.

### ¿Qué repercusiones tuvo?

Desde la realización del Primer Congreso en 2010, existió una amplia repercusión mantenida en 2011, en una serie de centros dedicados a Micro y Nano Tecnologías que pertenecen a Unidades Académicas de las Universidades Nacionales de La Plata, Buenos Aires, La Matanza, Rosario, Mar del Plata, Córdoba, San Luis, y Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Asimismo, la Universidad Tecnológica Nacional,

Facultades Regionales de Haedo en Provincia de Buenos Aires, Villa María en Córdoba, la Universidad FASTA de Mar del Plata, y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), han demostrado gran interés en participar, y por esa razón, a todos se les solicitó integrar el Comité de Organización de  $\mu$ EA 2011, para contribuir con ideas y experiencias al éxito del evento.

**¿Por qué le parece que es importante hacer este tipo de congresos?**

Al reunir una cantidad apreciable de personas que se dedican a un sector científico y tecnológico de avanzada a nivel mundial, se intercambian conocimientos y experiencia. Los congresos contribuyen al progreso de la investigación y el desarrollo en nuestro país. ■

**Autoridades de la Facultad en el congreso**

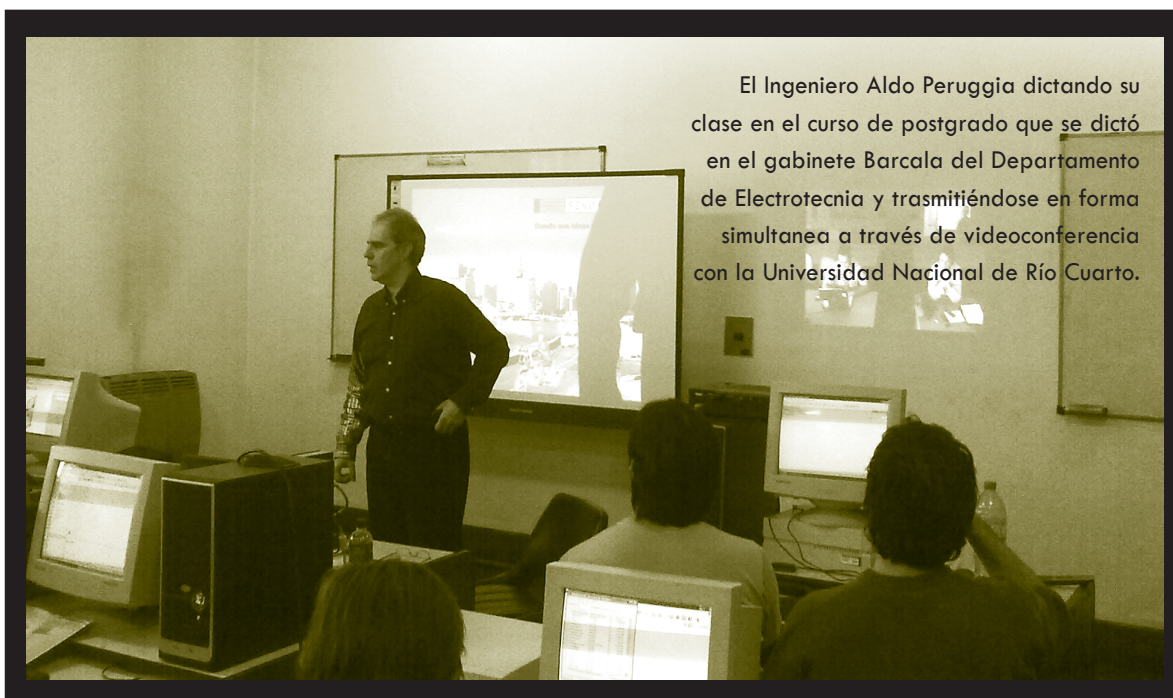


# Antenas: a la vanguardia de las nuevas tecnologías

A través de la modalidad de videoconferencia se dictó en la Facultad de Ingeniería el curso de posgrado Diseño y Simulación de Antenas de Microondas. La señal se transmitió en simultáneo a la Universidad Nacional de Río Cuarto, en Córdoba

Durante el año 2011, en el Departamento de Electrotecnia de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, se dictó por primera vez a través de la modalidad de videoconferencia el curso de posgrado Diseño y Simulación de Antenas de Microondas. Con una duración de 40 horas, las clases estuvieron a cargo de los ingenieros José Alberto Bava y Guillermo Rodríguez. También contó con la participación del ingeniero Aldo Peruggia, representante de la empresa EM Software & Systems S. A., creadora de la suite FEKO. El docente desarrolló una clase sobre algoritmos utilizados por el software que se aplicó en el curso.

Las clases tuvieron lugar en el gabinete de Computo Barcala de la unidad académica y estuvieron dirigidas a alumnos presenciales y virtuales. En el caso de estos últimos, se utilizó la metodología de videoconferencia transmitiéndose la señal en simultáneo a la Universidad Nacional de Río Cuarto, en Córdoba. En el curso se trataron tecnologías de antenas de microondas aplicadas a distintas utilidades. Se analizaron antenas para aplicaciones en sistemas de comunicación, en enlaces específicos para usos en investigación y en la utilización en misiones satelitales con finalidad científica. Durante el dictado de las clases se



El Ingeniero Aldo Peruggia dictando su clase en el curso de posgrado que se dictó en el gabinete Barcala del Departamento de Electrotecnia y transmitiéndose en forma simultanea a través de videoconferencia con la Universidad Nacional de Río Cuarto.

utilizo el software específico FEKO 6.0 Suite y Antenna Magus versión 3.0, evaluando los diseños, las características y parámetros de cada antena.

Cabe mencionar que el curso es parte del Programa Educacional FEKO, del cual es miembro el profesor Bava. Por otra parte, el ingeniero Federico Agnusdei se ocupó del soporte técnico para lograr el dictado de las clases a través de la modalidad virtual.

Consultado por **Ingeniar** el profesor Peruggia comentó que la empresa que representa tiene su sede general en Sudáfrica, en la ciudad de Stellenbosch. La compañía desarrolla actividades de consultoría y herramientas de simulación para el estudio de la radiación electromagnética en las frecuencias de radio y microondas.

Según el docente, los fundadores de EM Software & Systems S. A. fueron pioneros en el desarrollo de un software para el diseño de antenas. La Antenna Magus cambió la forma en que los ingenieros en antenas realizaban, almacenaban y compartían el conocimiento generado en sus proyectos. “Actualmente la empresa está enfocada en la creación y el mantenimiento de la herramienta de simulación EM en 3D FEKO, contando con tres sucursales en Estados Unidos, Europa y China y distribuidores en todas las regiones del mundo. EMSS cuenta con una empresa hermana que se dedica a la consultoría sobre compatibilidad y conformidad electromagnética bajo recomendaciones ICNIRP, productora de la herramienta de gestión para conformidad de redes celulares IXUS”, detalló. En tanto, el ingeniero Bava agregó que la interacción entre la mencionada empresa y la Universidad permite desarrollar cursos

de posgrado, como el que se dictó en el Departamento de Electrotecnia.

El docente dijo también que el Programa Educacional adjudicado a la Facultad “nos permite trabajar en temas de investigación con software de alta potencialidad como son el FEKO 6.0 y Antenna Magus, efectuando el diseño de antenas que pueden ser aplicados en nuevos desarrollos de los sistemas de comunicaciones, como en futuros proyectos de investigación científica. Vale señalar que el diseño de las antenas de los radiómetros de microondas en banda K y Ka instalados en la misión satelital SAC-D/Aquarius, desarrollado por nuestra Facultad a través de nuestro grupo de investigación, se realizó utilizando este software comercial”.

## El Programa Educacional FEKO en Ingeniería

La Facultad de Ingeniería de la UNLP fue adjudicada con el plan del Programa Educacional de FEKO de la empresa EM Software & Systems SA, que tiene como objetivo apoyar la educación de la ingeniería a través de sus software FEKO 6.0 Suite y Antenna Magus,

Los beneficios obtenidos a través de este programa han sido:

- Dos licencias académicas de los software FEKO 6.0 Suite y Antenna Magus para investigación.
- Dieciocho licencias de clase de los software FEKO 6.0 Suite y Antenna Magus, para realizar cursos y ser utilizadas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería. Estas licencias fueron instaladas en el gabinete de Computo Barcala, en el Departamento de Electrotecnia.
- Los miembros del programa reciben mantenimiento y apoyo.
- Los estudiantes de grado y de posgrado pueden participar de un concurso anual de estudiantes FEKO, enviando un trabajo realizado con el software. Los ganadores pueden acceder a premios.

Ing. Guillermo Rodríguez, Ing. Aldo Peruggia y el Dr. J. Alberto Bava, docentes del curso de posgrado Diseño y Simulación de Antenas de Microondas, dictado en esta Facultad, utilizando como software de prácticas el FEKO suite 6.0 y Antenna Magus.



**Organizada por la  
Fundación de la  
Facultad**

# Jornada sobre herramientas **de financiamiento para PYMES**

En el encuentro se ofrecieron créditos, subsidios y la resolución de problemas para nuevos emprendedores. Uno de los objetivos fue mostrar que la Facultad cuenta en sus laboratorios con especialistas que pueden aportar sus conocimientos para ayudar al crecimiento de las empresas

La Jornada “Herramientas de Financiamiento para PYMES”, llevada a cabo en 2011 y organizada por la Fundación de la Facultad de Ingeniería y la Fundación Tecnológica del Plata, impulsó nuevos proyectos para potenciar a los medianos productores.

El encuentro contó con diferentes expositores, entre los que se destacaron, el ingeniero Oscar Galante, del Ministerio de Ciencia y Técnica, el decano de la Facultad de Ingeniería de la UNLP y presidente de la Fundación, el Dr. Marcos Actis; el ingeniero Carlos Gianella, presidente de la Comisión de Investigaciones Científicas bonaerense (CIC); el licenciado Gustavo Marangoni, vicepresidente del Grupo BAPRO y el vicepresidente de la Unión Industrial Argentina de la provincia de Buenos Aires, el ingeniero Pablo Reale.

Cada uno de ellos expuso diferentes líneas de financiamiento disponibles para ofrecer a las empresas. Entre las más destacadas, el BAPRO mencionó que existen créditos a muy baja tasa. En tanto, los representantes del Ministerio de Ciencia y Técnica y de la CIC se refirieron a los subsidios, no solamente para investigación y desarrollo, sino también para la compra de equipamiento y ampliación de las instalaciones. Por otro lado, la jornada sirvió para mostrar que dentro de la Facultad de Ingeniería hay laboratorios con personal idóneo que pueden aportar sus conocimientos para ayudar al crecimiento

de las empresas.

Según la Cra. Griselda Sarisjulis, directora de la Fundación de la Facultad de Ingeniería, lo fundamental del encuentro fue que “se pudo vincular a la Facultad de Ingeniería con las PYMES, que ellas puedan recibir subsidios y, por otra parte, manifestar que la institución académica está abierta para recibir las ante cualquier duda que tengan”.

Además, Sarisjulis mencionó que “la Fundación ofreció ponerse en contacto con cada una de ellas para ver las necesidades y las problemáticas que tienen, y poder asesorarlas a ver qué líneas de subsidios o de créditos les convienen para poder armar un proyecto, que siga bien su curso y para exponerles que la Facultad tiene gran capacidad para afrontar los problemas y solucionarlos.”

Por otro lado, la contadora comentó que las próximas jornadas que se realicen para PYMES “van a estar circunscriptas en el armado de los proyectos y también, aunque todavía no se llegó a programar, podríamos llegar a plantear una situación en donde cada Departamento de la Facultad exponga a las PYMES, a través de un representante, las herramientas que cuentan los diferentes laboratorios para resolver los problemas”.

En conclusión, la jornada fue un primer paso para una serie de proyectos conjuntos que se van a desarrollar. ■

# Ideas para la modificación de los planes de estudio

## Panorama académico

La iniciativa, propuesta por profesores de la Facultad, tiene como fin apuntar a una rigurosa selección de los contenidos de las materias y promover la enseñanza de las competencias. El proyecto se enmarca en las Jornadas de Evaluación de la Enseñanza, desarrolladas en 2011

Profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) proponen una revisión de los planes de estudio de las carreras. El objetivo es realizar una pormenorizada selección de los contenidos de las materias y dar un fuerte impulso a la enseñanza de las competencias. La idea, según afirman, es que los alumnos puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos. Estas conclusiones se desprenden de las Jornadas de Evaluación de la Enseñanza realizadas en 2011.

En un documento titulado “La enseñanza de la Ingeniería” los docentes Julio César Cuyas, Alfredo Carlos González y Daniel Oscar Tovio plantean que, a diez años de la aprobación de los planes de estudio vigentes, es necesario una revisión donde se ponga en juego las distintas visiones que los miembros de la unidad académica tienen respecto de la Ingeniería como profesión.

Para los profesores, una definición a considerar es la que sostiene que la Ingeniería tiene dos finalidades: “una inmediata, hacer útiles los conocimientos de las ciencias matemáticas, naturales y conocimientos de otros campos para satisfacer necesidades de la humanidad, lo que constituiría su fin último”.

Que el egresado pueda cumplir con estas finalidades depende no sólo de contenidos teóricos sino de competencias que son las que dan valor a los contenidos.

“Las competencias son las herramientas que hacen operativos los contenidos, los fecundan y, sin las cuales, estos no pasarían de ser conocimientos sin utilidad”, explican.

Según Cuyas, González y Tovio, las competencias no se adquieren, fundamentalmente, asistiendo a exposiciones o leyendo textos sino que para disponer de ellas es indispensable practicarlas repetidamente hasta que se incorporan al accionar de la persona, poniéndose en juego donde sea necesario de manera espontánea.

En el caso de la Facultad de Ingeniería, los docentes aseguran que en experiencias anteriores de cambio de planes de estudio se habló, de alguna manera, de estos saberes indispensables para formar un buen ingeniero. Sin embargo, nunca se resolvió satisfactoriamente porque la cantidad de contenidos no deja tiempo suficiente para destinar a la adquisición de estas competencias, a un nivel deseable.

“Hasta el momento las competencias adquiridas resultan como un efecto marginal y no intencional del proceso educativo. No cabe duda de que los egresados las adquieren, en algún grado, porque sino no podrían desempeñarse como lo hacen en la mayoría de los casos con significativa solvencia”, expresan.

Y agregan que “Sería conveniente que quedará claro que el mejor ingeniero no es el que adquirió más contenidos sino el que sabe usar mejor los adquiridos”.

# Las competencias de un ingeniero

**El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) estableció un conjunto de diez competencias, en cuya elaboración tuvo importante participación la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Estas son:**

## **Competencias tecnológicas:**

1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
2. Competencia para concebir, diseñar, y desarrollar proyectos de ingeniería (Sistemas, componentes, productos o procesos).
3. Competencia para gestionar-planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería.
4. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.
5. Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

## **Competencias sociales, políticas y actitudinales:**

6. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Competencia para comunicarse con efectividad.
8. Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
9. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
10. Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

Los profesores indican que mucho del tiempo empleado por el alumno durante la carrera esta destinado a conocer tecnologías que, cuando no son obsoletas están próximas a serlo o que, en razón del curso laboral del egresado en cuestión, nunca va a tener que utilizar. "Nadie maneja tecnologías solventemente si no conoce los fundamentos de las mismas y estos están en las ciencias básicas y las asignaturas tecnológicas básicas", subrayan.

En la actualidad, los planes de estudio en Ingeniería implican alrededor de 4000 horas de clases, incluidos el tiempo para el Trabajo Final y la Práctica Profesional Supervisada. Las dos últimas actividades, por lo general, insumen más tiempo que el previsto. En estas condiciones los alumnos están tardando entre 6 y 8 años para recibirse en carreras con duración prevista de 5 años.

Es decir que los egresados promedio están invirtiendo entre un 20% y un 60% más del tiempo que se les había propuesto para concluir una carrera de la que salen con importantes deficiencias en la práctica profesional. Esto se debe a la carencia de competencias que el alumno debió empezar a adquirir en el transcurso de sus estudios de grado y no pudo por falta de tiempo destinado a estos aspectos de la formación.

En este contexto, los docentes señalan que resulta imposible agregar actividades a un plan que está ampliamente excedido en su marco temporal teórico. Sostienen que es imprescindible una cuidadosa selección de contenidos, en especial en lo que hace al campo de las ciencias básicas y, fundamentalmente, en las asignaturas tecnológicas aplicadas y el refuerzo de las competencias. En este sentido, concluyen que los ejes principales del trabajo de revisión de los planes de estudio deben ser: una rigurosa selección de los contenidos y un fuerte impulso a la enseñanza de las competencias. ■

# Informática, Exactas e Ingeniería **apuestan a la inclusión de los alumnos**

## **Tutores para atenuar el golpe del ingreso a la universidad**

Alumnos avanzados y docentes de las tres facultades se reunieron en Ingeniería, con el objetivo de mejorar los sistemas de tutorías que se implementan para ayudar a los estudiantes de primer año con dificultades en las materias. Reflexionaron sobre el rol que cumplen en el proceso de enseñanza

Adaptarse a la vida universitaria, luego del paso por el secundario puede ser complejo para muchos jóvenes. En la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) facultades como la de Ciencias Exactas, Informática e Ingeniería cuentan con sistemas de tutorías para orientar y acompañar a los alumnos en su proceso de inserción académica.

Con la idea de reflexionar sobre los diferentes programas se realizó un encuentro interfacultades. Los tutores concluyeron que, proyectos de inclusión de este tipo, les permite sentirse útiles y que el objetivo es mejorar la educación.

La jornada se denominó "Sistema de tutorías. Encuentro interfacultades" y tuvo lugar en Ingeniería en noviembre de 2011. De la reunión participaron tutores de las tres facultades (en su mayoría alumnos avanzados en la carrera y algunos docentes); los secretarios académicos

de Informática (Claudia Queiruga) y de Exactas (Osvaldo Cappanini), respectivamente; los profesores Stella Abate y Augusto Melgarejo, coordinadores del sistema de tutorías de esta Facultad; y el vicedecano, José Scaramutti.

"Teniendo en cuenta la cercanía física y disciplinar de las tres facultades el objetivo del encuentro fue intercambiar y reflexionar sobre las distintas visiones y diferentes estilos de tutorías que ha construido cada sistema, con el propósito de producir procesos sinérgicos entre los mismos", explicó Abate.

Existen dos clases de tutores: los pares, que son estudiantes avanzados en la carrera, y los docentes. En ambos casos, su función es brindar acompañamiento a los alumnos de primer año con dificultades. Por lo general, materias como Matemática, Física y Química son las de mayor complicación académica para los ingresantes.

Durante la reunión, y luego de la presentación de las diferentes estrategias pedagógicas, se llevó adelante una actividad en grupos donde se reflexionó sobre las identidades de los sistemas en relación a diversas cuestiones. En un documento elaborado por Ingeniería en base al encuentro se mencionan aspectos como:

- El acompañamiento afectivo en relación/tensión con el acompañamiento en el estudio de las disciplinas específicas.
- Tensiones en el perfil de los tutores: tutores pares/ tutores docentes; más cercanos a lo emocional/social, y más cercanos al aula/la disciplina. Tensiones entre diversas imágenes del tutor como consejero, modelo a seguir, referente afectivo, guía para resolver problemas, referente académico.
- Los vínculos de colaboración con los docentes, de identificación conjunta de problemáticas.
- La problemática de la formación de los tutores para manejar/canalizar situaciones de alto conflicto. Tensiones para delimitar qué cuestiones superan la agenda de preocupaciones de los sistemas. Articulación con otras instancias ofrecidas por la universidad (psicólogos, asistentes sociales).
- Las posibilidades que existirían para sostener la acción tutorial en estas facultades con algún grado de autonomía con respecto a los programas que

subsidian esta actividad.

- Y con respecto a la lógica de cada sistema para “llegar a los alumnos”, los tres expresaron sus intenciones de superar la imagen de “cartelera”, intentando acompañar a los alumnos a construir modos particulares de aprender.

La jornada concluyó con una reflexión colectiva alrededor de la pregunta “¿Vale la pena participar en un proyecto de inclusión?”. Al respecto, los tutores señalaron que participar de estas iniciativas les permite sentirse útiles, acompañar a otros a amortiguar el golpe del ingreso a la universidad, ayudar a mejorar la educación. Otros señalaron que las tutorías les dan la posibilidad de participar en un proyecto colectivo.

“Si bien cada institución le ha dado un perfil distinto a las tutorías, en tanto cada una de ellas cuenta con diferentes posibilidades y restricciones académicas e institucionales, el reunirnos nos ha brindado la oportunidad de corroborar caminos e identificar aspectos ausentes o perspectivas no contempladas en cada uno de los sistemas. Escuchar otras experiencias nos ha permitido reflexionar y seguir sumando pistas en el proceso de institucionalización y proyección de los sistemas en estas tres facultades que apuestan a la inclusión de alumnos en tanto forma profesionales prioritarios para acompañar el desarrollo del país”, concluyó Abate. ■



Encuentro de tutores en Ingeniería



## Homenaje a Héctor Raúl Pettirossi (1928-2011)

El 20 de abril de 1950, con 22 años de edad, entraba por primera vez a la Facultad de Ingeniería Héctor Raúl el “Gringo” Pettirossi y, desde ese día, se ganó el corazón de muchas y muchos compañeros que lo conocieron. Para hablar de su figura se debe partir de una premisa fundamental: fue un hombre que supo transitar por la vida teniendo en claro que la fama es puro cuento y que uno se construye a sí mismo a través del trabajo comprometido y de la lucha por sus ideales.

Un trabajador...

Fue un trabajador, sabedor de que esa es la única condición capaz de ennoblecer al hombre. Arrancó de abajo, se formó, se capacitó hasta alcanzar el nivel más alto en su carrera no docente como técnico en su querido Departamento de Construcciones. Trabajó para la docencia y la investigación, supo estar a cargo del dictado de clases. Siempre cercano a todos: trabajadores, estudiantes y docentes. Dispuesto a colaborar, a tender una mano a quien la necesitara. Comprometido, solidario. Involucrado fuertemente con la universidad pública...esa...la de los trabajadores.

Reconociendo claramente que, antes que todo, era un trabajador fue natural que su próximo paso fuera superar su propio espacio para pasar a ser un referente de las reivindicaciones colectivas, incluso más allá de las fronteras de la Facultad de Ingeniería.

Un militante...

Su clara percepción de que los problemas de los trabajadores se resuelven entre todos lo llevó a buscar junto a otros compañeros una herramienta útil para alcanzar esos fines. Y siendo de la UNLP y de Ingeniería no tuvo otro destino que la organización de las y los trabajadores no docentes de la ATULP.

Así fue que por los años 50, de la mano del compañero Emilio Vigo, ingresó al gremio no docente para no abandonarlo nunca jamás. Lo que siguió, a partir de ese momento, fue una secuencia ininterrumpida de compromiso y lucha. El reconocimiento a su conducta se vio reflejado en la actitud de sus compañeros que lo eligieron varias veces delegado. Nunca necesitó del trámite burocrático para ser un claro referente de los trabajadores.

Los años 60 y 70, sobre todo los últimos, impregnaron a la organización de sueños que se sintetizaban en un

Proyecto Nacional y Popular del cual él formaba parte. Sueños donde militancia y solidaridad se levantaban como banderas irrenunciables llevadas por las manos de nuestras y nuestros mejores compañeros. Y como no podía ser de otra manera el “Gringo” fue uno de ellos. La larga y oscura noche de la dictadura cívico-militar con su bagaje de odio, dolor y muerte se apropió de nuestra universidad y nuestro gremio. Fue “Petti” junto a otros compañeros sostén de nuestra organización en esos momentos tan duros, firme en la lucha, cuidando la ATULP para las generaciones futuras.

Con la llegada de la democracia y la recuperación de nuestro gremio -que es nuestro lugar natural- nuevamente la presencia del “Gringo”, acompañado de su juvenil alegría, contagió a una nueva generación de dirigentes con la idea de volver a llenar la ATULP de voces y presencias.

Fue entonces más que justo el reconocimiento que todos los compañeros y compañeras le otorgaron en 1986 eligiéndolo Secretario General de la organización. Así la casa de los trabajadores volvió a llenarse de vida con encuentros, plenarios y asambleas.

Terminado su mandato continuó siendo ese compañero de consulta permanente. Volvió a ser delegado animando con su humor, aún en los momentos más difíciles, las luchas organizadas en plenarios y asambleas.

El “Gringo” Pettirossi, un hombre, un compañero de inestimables valores humanos, comprometido con la causa de las y los trabajadores, con la ATULP, con la institución universitaria y su querida Facultad de Ingeniería.

“Gringo” quienes te conocimos y apreciamos no te olvidaremos nunca...

Los compañeros NO DOCENTES. ■



Pettirossi, en el centro junto a compañeros de Ingeniería

ATULP año 2007, homenaje a Ernesto “semilla” Ramírez (desaparecido en septiembre del 77) y como era de esperar el “Gringo” dijo presente



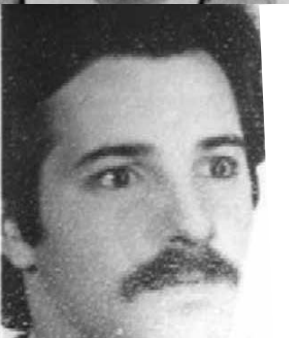
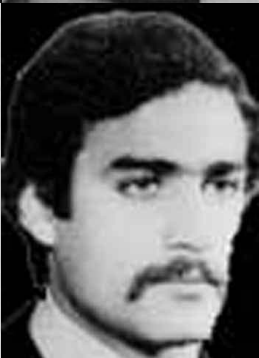
# MEMORIA, JUSTICIA Y VERDAD

## para los compañeros desaparecidos de la Facultad de Ingeniería



María Concepción AIUB SALOMON, Néstor ANTOÑANZAS PEREZ, Miguel Alberto RUBENARIAS GHILINI, Eduardo AZURMENDI, Pedro BENCI SBOROVAZ, Juan Alberto BENITEZ ECHEVERRIA, Néstor TOBOSSI GONZALEZ, Ricardo BUERGO CASSINETTA, Rafael CAIELLI RODRIGUEZ, Héctor CASSATARO ASTEINZA, Luis Alberto CIANCIO ALEGRE, Margarita ERCOLE CHIARALUCE, Raúl AFANTINO LANAVERO, Pedro FLORES GOÑI, Guillermo GARCIA CANO, Edgardo GARNIER DIAZ, Hernán GONZALEZ FRIGOLI, Américo GONZALEZ VILLAR, Héctor GUEDE, Juan Mguel IGLESIAS BERESTAIN, Eduardo JENSEN ARIAS, Herlán JUANKRAMER, Daniel LAPERA MARCO, Hugo LUNA QUIBAL, Carlos MANCUELLO BAREIRO, Daniel MARIANI VALENZUELA, Carlos MAYOR AUGELLO, Eduardo MARIAMINGO HARIYO, Alberto MONAJI, Roberto ODORISIO YACUBSOHN, Violeta ORTOLANI CASSOUS, Jorge PASSADORE, Isidoro PEÑA CASTRO, Tarcisio OSCARPISONI OLDANI, Walter PRIETO CAIVANO, Jorge PUCCI SOUZA, Hernán RAMIREZ, Israel RIEZNIK, Oscar ROBUSTELLI, Carlos Alberto RODRIGUEZ, Ana María ROMOLI, Antonio SATUTTO CAVALLI, Rodolfo BENZAQUEN, Sergio SIMONETTI, Lidia del Carmen SOTO, Rubén TEJERINA CARRIZO, Pablo ANTELLO, Rubén VERONESI VICCHI, Máximo WETTENGEL BAUER.

*Las fotos son las que figuran en el archivo de la Dirección de Derechos Humanos de la UNLP. Del resto de los compañeros, no hay registros.*



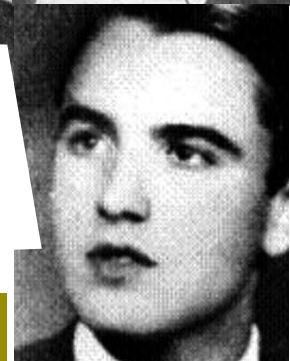
### Seguimos buscando

Las Abuelas de Plaza de Mayo buscan al hijo/a de Violeta Ortolani Cassous, que fue secuestrada en La Plata cuando estaba en el octavo mes de embarazo. Violeta y el niño/a que debió nacer en cautiverio, continúan desaparecidos. Violeta tenía 23 años y era estudiante de Ingeniería Electrónica. Datos publicados en Niños desaparecidos. Jóvenes localizados en la Argentina de 1975 a 2007.

1ª ed. Buenos Aires. Asociación Abuelas de Plaza de Mayo. 2007

Si naciste entre 1975 y 1980 y tenés dudas sobre tu origen, podés acercarte a la Asociación Abuelas de Plaza de Mayo Filial La Plata, Calle 8 n° 835 Piso 6° Oficina 601 (Tel. 221-4257907) o consultá todos los casos de nietos que estamos buscando en: Asociación Abuelas de Plaza de Mayo: [www.abuelas.org.ar](http://www.abuelas.org.ar) / Asociación Abuelas de Plaza de Mayo Filial La Plata: [www.laplata.abuelas.org.ar](http://www.laplata.abuelas.org.ar).

**SI TENES DUDAS LLAMA A LAS ABUELAS**





## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**CARRERAS DE GRADO • BECAS DE ESTUDIO  
INVESTIGACIÓN • BECAS DE INVESTIGACIÓN  
EXTENSIÓN • BECAS DE EXTENSIÓN • PASANTÍAS  
CARRERAS DE POSTGRADO • TRANSFERENCIA**

ING. ELECTRÓNICA • ING. AERONÁUTICA • ING. ELECTRICISTA  
ING. HIDRÁULICA • ING. ELECTROMECÁNICA • ING. QUÍMICA  
ING. EN AGRIMENSURA • ING. MECÁNICA • ING. INDUSTRIAL  
ING. EN MATERIALES • ING. CIVIL • ING. EN COMPUTACIÓN



**Calle 1 y 47 | La Plata | (221) 425-8911 | <http://www.ing.unlp.edu.ar>**