

# ingeniar

REVISTA DE INGENIERIA

## Por la reactivación ferroviaria

La Facultad interviene en la construcción de un viaducto sobre el Arroyo del Gato. La obra se enmarca en el proyecto de electrificación de la línea Roca. También relevará el estado de las vías del ramal La Plata - Brandsen

## Ingeniería hace historia

La Facultad participó del exitoso lanzamiento del cohete VEx 1B.

Fue el segundo ensayo del proyecto Tronador II



### Paradojas

El éxito que viene demostrando el proyecto Tronador II no sólo representa un gran paso para el desarrollo aeroespacial de nuestro país. También pone de manifiesto que, si bien la inversión en ciencia y tecnología ha sido enorme en los últimos años, la forma en que se evalúa el perfil científico de los postulantes a becas, subsidios y proyectos es un tema preocupante y que se debería corregir, si es que queremos transformar el pensamiento colonialista que existe sobre la dependencia tecnológica. En ese sentido, en abril de 2012 llegó a mis manos una evaluación sobre un pedido que realicé a la Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología, para ser beneficiado por un Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID), la cual utilizaba las calificaciones: Ex (Excelente), MB (Muy Buena), B (Buena), R (Regular) y NA (No Aceptable). Cada una, a su vez, estaba acompañada por comentarios. La solicitud era para un "Proyecto sobre nuevas tecnologías para el diseño estructural de vehículos lanzadores". Y los puntos valorados fueron los siguientes:

La Sección A era una evaluación de la calidad científica y tecnológica:

1- Contenido de conocimiento científico y tecnológico del proyecto: Calificación: NA. Comentario: "La propuesta es interesante desde su intención. Sin embargo, las deficiencias de sus objetivos son amplias... Se cita la escasez de trabajos relacionados, cuando la NASA ofrece un extenso repositorio de acceso público con reportes de interés para el diseño de vehículos espaciales y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCYT..."

Si lo que dice el evaluador fuera cierto, no serían sólo 11 los países con tecnología de lanzadores, como ocurre en la actualidad, ya que bastaría simplemente con entrar a la página de la NASA o de alguna otra agencia espacial para encontrar toda la información disponible sobre cómo construir un vehículo lanzador.

2 - Coherencia entre objetivos, metodología y plan de trabajo: Calificación: NA. Comentario: "Los objetivos a los que se apunta carecen de la especificidad necesaria como para evaluar su posible cumplimiento en tiempo y forma".

3 - Capacidad científico tecnológico del grupo responsable del proyecto y posibilidades de consolidación en el marco del proyecto:

Calificación: R. Comentario: "Los antecedentes en investigación y desarrollo del investigador responsable son insuficientes para la dirección de un proyecto de investigación de esta envergadura. Sólo se reportan dos presentaciones a congresos muy recientes en temas que podrían ser de interés y ninguna publicación en revistas especializadas".

Los aportes de nuestro grupo de investigación a la serie de Satélites SAC que, si bien no generaron papers pero sí desarrollos tecnológicos de punta, no fueron ni siquiera tenidos en cuenta en esta evaluación.

4 - Gerenciamiento del proyecto:

Calificación: R. Comentario: "La adquisición de equipamiento

costoso, por ejemplo, el sistema de ensayo de materiales, amerita una justificación detallada."

Nada importó que se trate de equipos con los cuales el país no contaba, y que no sólo fueran usados en este proyecto sino también en la homologación de piezas para la industria automotriz. En definitiva, el equipamiento no sólo sirve para ser usado en un tema científico y que sus resultados sean publicados en una revista internacional, sino también para ser aprovechado por la industria.

En la Sección B sobre ponderación de la pertinencia y valoración del potencial tecnológico de la propuesta. Capacidad del adoptante y transferencia: los puntos 5- Consistencia del proceso de transferencia propuesto y de la capacidad del adoptante para incorporar los desarrollos alcanzados en el proyecto; 6- Contribución previsible al desarrollo sectorial y al desarrollo económico y social del país; 7- Contribución a la mejora de las condiciones de trabajo e impacto sobre el empleo; y 8- Contribución a la mejora de la interacción entre los actores relevantes de los sectores científico, tecnológico y productivo. La calificación fue: MB. En tanto, la calificación global del proyecto, a cargo del investigador responsable, Marcos Daniel Actis, fue un NA.

Como comentarios finales, la evaluación concluye diciendo que: "Dada la pertinencia de desarrollar vehículos lanzadores nacionales, espero que la presente solicitud vuelva a presentarse tan pronto se atiendan las múltiples carencias señaladas. La evaluación del estado actual del conocimiento tras una profunda revisión bibliográfica debe ser una tarea sine qua non previa a formular todo proyecto. Los antecedentes del director propuesto no permiten deducir la consecución en tiempo y forma de los objetivos de un proyecto de esta magnitud".

Lo paradójico es que, en agosto último, tres años después de la presentación del pedido, se lanzó con éxito el vehículo experimental VEx 1B. Lo más significativo es que los desarrollos planteados en el proyecto fueron aplicados en esta iniciativa; mientras que para el equipamiento se obtuvieron fondos aportados por el Estado Nacional, a través del Ministerio de Planificación Federal.

No pude saber el nombre del evaluador pero, seguramente, es alguien que sólo se dedica a publicar en revistas y no al desarrollo de tecnología, ya que en ningún momento, se detuvo a analizar los desarrollos llevados adelante por el grupo y por quien escribe. Muy poco de estos PID son ejecutados, créditos que Argentina paga y no son adjudicados. Por suerte, estas cosas se están corrigiendo con los FONARSEC. Claro que estos son proyectos de asociatividad con empresas que saben lo que quieren y, sobre todo, los evaluadores provienen del sector productivo y tecnológico.

Cuándo entenderemos que nuestras investigaciones deben ser aprovechadas por nuestro país y no por terceros, países que fomentan las publicaciones indexadas para que después terminemos comprándoles tecnologías que fueron producidas por nuestra propia ciencia básica. ■

## NOTA DE TAPA

La Facultad interviene en la construcción de un viaducto sobre el Arroyo del Gato. La obra se enmarca en el proyecto de electrificación de la línea Roca.

# Ingeniería por la reactivación ferroviaria

# 22

# 6

## INNOVACIÓN

### Ingeniería hace historia

La Facultad participó del exitoso lanzamiento del cohete VEx 1B. La prueba tuvo lugar el 15 de agosto pasado, en la localidad bonaerense de Pipinas.

# 8

## EXTENSIÓN

### Renovado impulso a la extensión universitaria

La Facultad puso en marcha nuevos proyectos de actividades de extensión. Las líneas de trabajo fueron definidas de acuerdo a las necesidades relevadas en la región.

# 16

## INNOVACIÓN

### La vuelta al mundo en un avión solar

El piloto suizo Bertrand Piccard, creador del "Solar Impulse", hizo escala en la UNLP. Presentó la aeronave con la que intentará cumplir su sueño en 2015.

# 12

## ENTREVISTA

### Raúl Perdomo

El flamante presidente de la Universidad Nacional de La Plata habló con *Ingeniar* sobre los objetivos de su gestión. Inclusión, retención y egreso serán algunos de sus ejes.

#### OPINION

Por el Ing. Guillermo Julio Peralta

5

#### JORNADA

Estudiantes y empresas ya tienen su lugar en Ingeniería

11

#### TECNOLOGÍA

Estudiantes crearon un club de robótica

19

#### EXTENSIÓN

Ingeniería relevará las vías del ramal La Plata - Brandsen

25

#### EXPERIENCIAS

Leonardo Bruno se recibió con una beca y busca hacer carrera en Aerolíneas Argentinas

28

#### POSTGRADO

Los desafíos de la Ingeniería ante los cambios sociales

30

#### HOBBIE

Elmar Mikkelson desafiando al viento

34

#### ENTREVISTA

Ing. Marcos Cipponeri

36

#### PERSONAJE

Ing. Hugo Enrique Lorente

39

Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de La Plata



Calle 1 y 47 - La Plata - Bs As - Arg.  
Tel: (54) (0221) 425 8911  
Fax: (54) (0221) 425 8911 int. 130  
www.ing.unlp.edu.ar

**Ingeniar**  
REVISTA DE INGENIERÍA

Es una publicación de la **Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata**. Año 5. Número 10. Septiembre 2014. / Director: **Marcos Actis** / Editora: **Victoria Verza** / Redactores: **María Paz Rodríguez Striebeck, Victoria Romero** / Colaboración: **Yesica Mayo** / Fotografía: **Victoria Verza**, Archivo Facultad de Ingeniería / Diseño: **Florencia Paganini**. / Contacto: **victoria.verza@ing.unlp.edu.ar** / **revista@ing.unlp.edu.ar**

# Autoridades de la Facultad de Ingeniería

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

**Mag. Ing. José Scaramutti**  
*Secretario Académico*

**Ing. Liliana Mabel Gassa**  
*Secretaria de Investigación y  
Transferencia*

**Ing. Gustavo Saralegui**  
*Secretario de Extensión y  
Vinculación con el Medio*

**Dr. Sergio Giner**  
*Director de la EPEC*

**Ing. Horacio Frene**  
*Vicedecano*

**Cta.Cfca. Rossana Di Domenicantonio**  
*Secretaria de Gestión y Seguimiento  
de Actividades Curriculares*

**Ing. Yanina Hollman**  
*Prosecretaria de Gestión y Seguimiento de  
Actividades Curriculares*

**Esteban Bulacios**  
*Prosecretario de Desarrollo, Vinculación e  
Innovación Productiva*

**Sr. Leandro Grasso**  
*Director de Vinculación con el Medio*

## Directores Ejecutivos de Departamentos

*Departamento de Aeronáutica*  
**Dr. Ing. Alejandro Patanella**  
*Departamento de Ciencias Básicas*  
**Lic. María de las Mercedes Tripoli**

*Departamento de Agrimensura*  
**Agrim. Clara Catalina De Alzaga**

*Departamento de Hidráulica*  
**Ing. Sergio Liscia**

*Departamento de Construcciones*  
**Dr. Ing. Ignacio Villa**

*Departamento de Mecánica*  
**Ing. Sergio M. Arocas**  
*Departamento de Electrotecnia*  
**Ing. Adrián Carlotto**

*Departamento de Ingeniería de la  
Producción*  
**Ing. Gabriel Crespi**

*Departamento de Ingeniería  
Química*  
**Ing. Sergio Keegan**

## Directores de Carrera

*Aeronáutica*  
**Dr. Julio Marañón Di Leo**

*Agrimensura*  
**Agrim. Bernardo Saraví Paz**

*Civil*  
**Ing. Gustavo Soprano**

*Electricista*  
**Ing. Patricia Arnera**

*Electrónica*  
**Dr. Pedro Agustín Roncagliolo**

*Hidráulica*  
**Ing. Sergio Liscia**

*Mecánica*  
**Ing. Gabriel Horacio Defranco**

*Electromecánica*  
**Ing. Gabriel Horacio Defranco**

*Computación*  
**Ing. Gerardo Sager**

*Industrial*  
**Ing. Eduardo Williams**

*Química*  
**Ing. Osvaldo Miguel Martínez**

*Materiales*  
**Ing. José D. Culcasi**

*Ciencias Básicas*  
**Dr. Augusto Melgarejo**

## Consejo Directivo

*Claustro de Profesores*  
**Ing. Cecilia Verónica Lucino**  
**Mg. Ing. Eduardo Ariel Williams**

**Mg. Ing. José Luís Infante**

**Ing. Daniel Tovia**

**Ing. Jorge Agüero**

**Dr. Marcelo Trivi**

**Ing. Augusto José Zumárraga**

*Claustro de Jefe de Trabajos Prácticos*

**Mg. Andrés Martínez del Pezzo**

*Claustro de Ayudantes Diplomados*

**Ing. María Mercedes del Blanco**

*Claustro de Graduados*

**Ing. José María Massolo**

*Claustro de Estudiantes*

**Sr. José Arturo Vizcarra Cornejo**

**Sr. Norberto Carlos Marano Skreblin**

**Sr. Facundo Manuel Sánchez**

**Sr. Juan Gabriel Heffes**

**Sr. Uriel Satulovsky**

*Claustro de No Docentes*

**Abg. Javier Morales**

Por el Ing. Guillermo Julio Peralta

# Otra mirada sobre el estado de la red vial en Argentina.

Recurrentemente, surgen comentarios desde los diversos ámbitos sociales de nuestro país, sobre el estado de nuestra red vial. Y también queda claro, en mayor o menor medida, que el estado de la misma es deficiente y nunca se alcanzan parámetros de servicio aceptables.

A partir de allí se dan distintas discusiones sobre sus causas y, también, una puja por los recursos, generalmente entre las distintas jurisdicciones (municipios, provincias y nación). Pero lo que es raro ver es una discusión sobre cuáles son los parámetros que deberían regir para la inversión y obtención de recursos en base a estimaciones de largo plazo del rol de los caminos en nuestro sistema de transporte, su impacto en el desarrollo de la economía nacional y regional, las curvas de demanda, la composición del tránsito, etc.

Esto a su vez nos debería llevar a la reflexión de cuál es su rol en la infraestructura de transporte integrada, su impacto en los costos de la economía del país, su importancia relativa, si las normas regulatorias son las adecuadas, y otra serie de parámetros más complejos que impactan sobre la vida de un país y su relación con el exterior. Así deberíamos tener un enfoque más abarcativo de la discusión sobre el estado de los caminos, sin desmerecer por ello acciones de corto plazo que son necesarias.

La problemática del transporte en Argentina, como en cualquier otro país del mundo, significa el estudio de uno de los principales temas que hacen al progreso económico y social. Como factor de desarrollo se considera, conjuntamente con la energía, como el principal elemento físico a considerar, ya que está demostrado que sólo los países que le prestan la necesaria importancia logran potenciar todos sus aspectos económicos, sociales y territoriales acabadamente, siendo la plataforma de partida para un sin número de desarrollos dependientes.

Como ejemplo de la importancia puede citarse la discusión que se da en los Estados Unidos sobre el rol que debe cumplir el transporte y la necesidad de inversión, ante el deterioro de su red de transporte y, de acuerdo a palabras de su presidente, Barack Obama. "Uno de los motivos por los que América se convirtió en una superpotencia económica fue la construcción de un sistema de transportes de primer nivel mundial"; "Si el petróleo no puede llegar de una punta a otra del país en oleoductos, trenes o camiones, esto afecta nuestra capacidad para ser una potencia económica".

Existe innumerable bibliografía sobre la influencia en numerosos tópicos, además del desarrollo económico, tal como la localización demográfica, niveles de empleo, localización y desarrollo de industrias, explotación de los recursos económicos

del suelo, etc., que importan una gran complejidad. Hay una gran coincidencia en que la planificación y decisión estratégica del transporte es fundamental.

Estas consideraciones podrían resumirse en tres aspectos fundamentales:

1) Inferir de una manera más rigurosa las consecuencias que la teoría económica moderna, la ingeniería y la investigación operativa comportan para una planificación del transporte;

2) Elaborar modelos más completos que simulen o de alguna manera reproduzcan las relaciones entre las inversiones destinadas al transporte y los objetivos regionales y nacionales más amplios del desarrollo económico y social;

3) Aplicar estas técnicas al problema de discernir qué tecnologías del transporte, nuevas o viejas, podrían servir mejor a los objetivos económicos y sociales a través del tiempo, y la necesidad de desarrollo de las mismas, así como la previsión de su evolución a mediano y largo plazo.

Queda claro que el estudio de estas condiciones debe centrarse en las características de nuestro país, como el carácter periférico desde el punto de vista geográfico, baja densidad demográfica, etc. El Estado no ha instituido ni una estructura, ni organizaciones dedicadas al estudio de la integralidad de los sistemas de transporte en forma permanente y dinámica.

Este mismo déficit se plantea también en nuestras Universidades, donde la enseñanza del transporte se da como elementos técnicos separados para cada modo, o como materia informativa, pero no se investiga sobre los conceptos generales y las tecnologías interrelacionadas, que permitirían el armado de modelos generales. Se debe tener en claro que este tipo de análisis debe ser de carácter interdisciplinario.

Siendo las principales formas de transporte a considerar; por agua, caminos, ferrocarriles, aéreo, tuberías, líneas de energía; y considerando que nuestra Facultad cuenta, en mayor o menor medida, con desarrollo de todas esas áreas en forma individual, se encuentra en óptimas condiciones para comenzar a establecer un área que se ocupe del estudio del transporte en forma integral, para poder obtener elementos que nos permitan poder tender a una planificación integrada de todos los modos y superar las discusiones aisladas de cada uno.

Si bien el párrafo anterior plantearía un objetivo de largo plazo es cierto que, ante la falta de experiencia, es necesario comenzar con objetivos acotados para luego ir creciendo hacia lo apuntado precedentemente. Es de destacar que a nivel Nacional acaba de conformarse por Decreto 1004/2014 el Instituto Argentino del Transporte, que tiende a llenar el vacío de una planificación integral. ■

# Ingeniería hace historia

La Facultad participó del exitoso  
lanzamiento del cohete VEx 1B



Foto: MinPlan

La prueba tuvo lugar el 15 de agosto pasado, en la localidad bonaerense de Pipinas. Fue el segundo ensayo que se realiza como parte del proyecto Tronador II, cuya finalidad es desarrollar lanzadores satelitales cien por ciento argentinos.

### Secuencia del despegue del VEx 1B



Una vez más, la Facultad de Ingeniería de la UNLP hace historia en el campo aeroespacial y demuestra la educación de primer nivel que reciben quienes se forman en ella. El 15 de agosto último participó del exitoso lanzamiento del Vehículo Experimental VEx 1B, el segundo de una serie de cohetes que se desarrollan como paso intermedio para la construcción del lanzador satelital Tronador II.

Con una longitud de 14,5 metros, un diámetro de 1,5 metros, un peso de 2600 kg, y un motor de combustible líquido de 4000 Kg de empuje, el VEx 1B voló durante 27 segundos y alcanzó una altura de 2.200 metros. La trascendental prueba se realizó en la localidad

bonaerense de Pipinas.

Con este resultado, Argentina es el primer país en Latinoamérica en realizar un vuelo totalmente controlado, con navegación autónoma y de posicionamiento por GPS. Además, se ubica entre los 11 países del mundo en manejar este tipo de tecnologías.

Tal como publicó **Ingeniar** en su edición N°9, el 26 de febrero de este año se realizó la prueba del VEx 1A. En dicha oportunidad, el vehículo no llegó al destino programado; no obstante, el ensayo fue muy satisfactorio ya que permitió validar gran parte del instrumental desarrollado en el país.

La prueba del VEx 1B, en tanto, fue un éxito total debido a que se concretó el

lanzamiento, tal como se esperaba. “Es un sueño hecho realidad”, expresó Marcos Actis, decano de la Facultad e integrante del proyecto, que involucra además a investigadores, docentes, becarios, profesionales y técnicos.

Las próximas pruebas, de mayor magnitud, se van a trasladar a la Base Naval de Puerto Belgrano, donde se está construyendo la base de lanzamiento definitiva. El Tronador II tendrá unos 30 metros de altura y permitirá que los satélites que se fabrican en el país puedan ser colocados en órbita, a unos 600 kilómetros de altura.

Actis detalló que los satélites sirven para “controlar las mareas, prevenir catástrofes climáticas y ver el

crecimiento de las cosechas”, entre otros aspectos. Es decir, brindar información aplicable a la agricultura, pesca, hidrología, gestión de emergencias y salud.

El proyecto es impulsado por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) que, desde fines de 2012, depende del Ministerio de Planificación Federal. Por parte de la Facultad, participan los Departamentos de Aeronáutica (grupos GEMA y GFC), Mecánica (laboratorio LIMF) y Electrotecnia (laboratorio LEICI). Además, colaboran el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp), el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) y distintas empresas. ■

# Renovado impulso a la extensión universitaria

La Facultad de Ingeniería puso en marcha nuevos proyectos de actividades de extensión. Las líneas de trabajo fueron definidas de acuerdo a las necesidades relevadas en la región.

Con el objetivo de naturalizar la extensión universitaria y ofrecerla a todas sus cátedras y unidades de investigación, desarrollo, extensión y transferencia (UIDET), la Facultad de Ingeniería lanzó la "Campaña de Extensión 2014". En esta segunda mitad del año, se pondrán en marcha varios proyectos de actividades de extensión que tienen como fin dar respuesta a diversas necesidades relevadas en distintos sectores de la sociedad y mejorar la calidad de vida de la población.

Este renovado impulso a la extensión tuvo como puntapié inicial un encuentro realizado el 21 de mayo último (foto) a través de una convocatoria de la Secretaría de Extensión de la Facultad, conducida por el ingeniero Gustavo Saralegui.

De la reunión participaron alumnos, docentes y no docentes. Además estuvieron presentes representantes de la Dirección de Políticas Sociales, la Dirección de los Centros Comunitarios de Extensión y de la Escuela de Oficios, los tres dependientes de la UNLP.

En dicha oportunidad, también se informó sobre la posibilidad de incluir en proyectos de Extensión a las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) que realicen alumnos avanzados de diferentes carreras de Ingeniería. Para que una actividad de extensión sea válida como PPS debe contar con el aval del Director de Carrera respectivo.

De acuerdo a un sondeo realizado por la Secretaría de Extensión, algunas de las necesidades relevadas en la región son: ausencia de

propuestas de educación, oficios y tecnicaturas para chicos y jóvenes de entre 11 a 18 años; falta de redes estratégicas para fortalecer emprendimientos locales; sistema pluvial que genera zanjas contaminadas; y tratamiento casero de la basura, entre otros. Con doce carreras de grado, la Facultad puede atender muchas de las demandas detectadas en la comunidad, y pueden participar docentes, alumnos y no docentes de todas las especialidades.

## Distintas experiencias con la comunidad

En la Facultad de Ingeniería hay docentes que vienen incursionando desde hace tiempo en el camino de la extensión universitaria. Algunos de ellos estuvieron presentes en la reunión organizada por la Secretaría de Extensión y contaron sus experiencias.

La ingeniera María Cristina Cordero, de la UNITEC, habló sobre el trabajo de reacondicionamiento de computadoras que se

hace en dicho laboratorio del Departamento de Electrotecnia para Establecimientos de Educación Especial. También mencionó el EDETEC, dirigido por el ingeniero Flavio Ferrari, donde se desarrollan adaptaciones electrónicas para personas con diferentes discapacidades; y un convenio con la Escuela Albert Thomas a través del cual 16 alumnos de ese colegio realizan prácticas educativas en los laboratorios de la

Facultad. Por su parte, el ingeniero Andrés Martínez del Pezzo, se refirió al proyecto de reciclaje de cubiertas de automóviles en el GEMA para hacer caños de desagüe para zanjas a cielo abierto. En 2012 se desarrolló una máquina que sirve para fabricar los caños, denominados ecoductos. Para la iniciativa, que aún sigue vigente, la Facultad recibió financiamiento del ministerio de Infraestructura bonaerense. Además

participa una cooperativa. En tanto, el prosecretario de Extensión de la Facultad de Trabajo Social, Pablo Allo, habló sobre el "proyecto bloquera" realizado en conjunto con Ingeniería en el Centro Comunitario de Extensión N° 7, de Villa Elvira, con el objetivo de construir ladrillos en bloque. La idea era construir un espacio comunitario donde poder desarrollar actividades para el barrio.

## Facultades y referentes barriales

Durante el encuentro que se hizo en mayo, convocado por la Secretaría de Extensión de Ingeniería, la encargada de la Dirección de Políticas Sociales de la UNLP, María Bonicatto, destacó que “esta reunión es un hito importante para reforzar lo que venimos trabajando”. Y mencionó el Programa “Inclusión Social con Trabajo”, a través del cual cooperativistas de la región aprendieron herrería, de la mano de docentes y alumnos de Ingeniería.

Bonicatto habló de los Centros Comunitarios de Extensión (CCEU) que la UNLP tiene en diferentes barrios de la ciudad. Se trata de espacios de co gestión entre la Universidad y la comunidad, donde se implementan acciones que intentan abordar los problemas y necesidades de un barrio determinado, a través del trabajo articulado entre las facultades y referentes barriales.

Según la directora, algo importante que deben tener en cuenta los alumnos que quieren hacer extensión es “no ser invasivos en la vida cotidiana de la gente, ser respetuosos”. Por ejemplo,

“si se hacen tableros eléctricos para viviendas precarias, no puede ingresar un grupo grande de estudiantes en las casas”. Por su parte, el director de la Escuela Universitaria de Oficios de la UNLP, Sergio Serrichio, recordó en la reunión un curso piloto de capacitación que se realizó en 2010 en la ciudad de Berisso. “Hoy tenemos 350 egresados”, destacó.

La Escuela Universitaria de Oficios es un espacio educativo destinado a favorecer la inclusión social de los sectores vulnerables a través de capacitaciones en labores artesanales e industriales.

Los proyectos de extensión pueden depender de las facultades o de la misma UNLP, que cuenta con programas y proyectos acreditados y subsidiados. En ese sentido, el ingeniero Gustavo Saralegui mencionó, en diálogo con **Ingeniar**, que la idea es que “estas líneas de trabajo que impulsamos desde la Secretaría sirvan para entusiasmar a la gente de nuestra Facultad para que se presenten a las convocatorias que hace la Universidad y puedan aspirar a recibir financiamiento”.

## Los proyectos en marcha son:

- Reactivación ramal ferroviario La Plata – Brandsen.
- Empresa Recuperada Cooperativa Safra.
- Empresa recuperada Acetatos Argentinos.
- Empresa recuperada Cootravel.
- Desarrollo de técnicas de laboratorio y monitoreo ambiental en la Escuela Técnica N°2 de Ensenada.
- Capacitación docentes Escuela Técnica Número 3 de Berisso.
- Separación y procesamiento de residuos en Edificio Central de la Facultad de Ingeniería.
- Curso de Oficio UNLP Electricidad Domiciliaria.
- Asesoramiento creación Cooperativa Panaderil Puente de Fierro.
- Curso oficio Mecánica Automotriz.
- Higiene y Seguridad en Centros Universitarios de Extensión.
- Emprendimiento Procesamiento de Juncos Barrio El Molino.
- Eficiencia Energética Matadero Municipal Máximo Paz.
- Desarrollo de biodigestor para escuela de Berisso.
- Adecuación de Instalaciones en Higiene y Seguridad del Taller Protegido Los Tilos
- Análisis Estructural del Edificio del Taller Protegido Los Tilos.
- Evaluación de estudiantes de escuelas públicas de pregrado en situación de vulnerabilidad social, para su posterior recomendación en becas de ayuda económica para el ingreso y permanencia en la Facultad de Ingeniería de la UNLP.
- Curso herrería.
- Proyecto Civil Barrio Romero Campo y alrededores. ■



Encuentro

# Estudiantes y empresas ya tienen su lugar en Ingeniería

**En mayo último, se realizó en la Facultad la “Tercera Jornada de Integración Laboral para la Vinculación Tecnológica”. Durante dos días, reconocidas compañías pudieron informar acerca de su sistema de incorporación de pasantes y jóvenes profesionales.**

Con una gran asistencia de estudiantes, graduados y público en general, se realizó en la Facultad de Ingeniería la “Tercera Jornada de Integración Laboral para la Vinculación Tecnológica”. El encuentro tuvo lugar el 22 y 23 de mayo último, y contó con la participación de reconocidas empresas.

El director de Vinculación con el Medio y uno de los organizadores del evento, Leandro Grasso, señaló que en esta oportunidad el número de visitantes fue mayor que en encuentros anteriores, y lo atribuyó al hecho de que las jornadas “están cada vez más instaladas tanto para los alumnos que asisten como para las empresas que, con su presencia,

nos apoyan cada año”

En esta nueva edición, se montaron stands de compañías del rubro energético, alimenticio, informático, de la construcción y metalúrgico. En total, participaron 23 empresas y los asistentes dejaron, en promedio, por cada stand 100 curriculum por día. “Cada jornada tiene una característica en particular, en ésta notamos estadísticamente una inclinación más acentuada de los concurrentes, en su búsqueda laboral, por el rubro energético, seguido por el alimenticio”, comentó Grasso.

Desde su instauración en 2012, la Jornada de Integración Laboral para la Vinculación Tecnológica tiene

como objetivo acercar la Facultad y sus recursos, a las empresas públicas y privadas, organismos e instituciones, a fin de lograr un permanente intercambio de información y formación profesional, alimentando el crecimiento mutuo, en pos de lograr la formación de recursos humanos a la altura de las demandas del mercado laboral y la producción nacional.

Durante los días en que se desarrollan los encuentros las compañías pueden informar, personalmente, acerca de sus políticas de RRHH, sus planes de capacitación y su sistema de incorporación de pasantes y jóvenes profesionales.

El flamante presidente de la Universidad Nacional de La Plata habló con **Ingeniar** sobre los objetivos de su gestión. Inclusión, retención y egreso serán algunos de sus ejes centrales. También se propone favorecer la integración de proyectos que engloben investigación, extensión y transferencia.

# Raúl Perdomo

## Presidente de la UNLP

### “Vamos a revalorizar la investigación orientada a la resolución de problemas”

Raúl Perdomo es astrónomo y, desde el 2 de junio último, es el nuevo presidente de la Universidad Nacional de La Plata para el periodo 2014-2018. En su despacho del Rectorado, un espacio amplio, de muebles antiguos e iluminado con luz natural, el especialista en geodesia satelitaria le abrió las puertas a **Ingeniar**.

Antes de llegar a la presidencia de la UNLP, Perdomo ocupó la vicepresidencia del Área Institucional durante la gestión

del arquitecto Fernando Tauber (2010-2014). Anteriormente se desempeñó como vicepresidente en las dos gestiones del arquitecto Gustavo Azpiazu.

Su misión es la de dar continuidad al modelo de Universidad impulsado por sus predecesores, pero tiene su sello personal. Con un retrato de Joaquín V. González a sus espaldas (creador de la UNLP), Perdomo se autodefine como “independiente”. “El presidente no debe embanderarse políticamente”,

dice y agrega que “debe representar a una comunidad que es plural”. Uno de los ejes prioritarios de su gobierno será la implementación de políticas que tiendan a lograr la inclusión de jóvenes que hoy no ven a la Universidad como una posibilidad en sus vidas. “El futuro, de acá a veinte o treinta años, será muy difícil para aquellos que no tengan estudios”, advierte. Para lograr ese objetivo la articulación de la UNLP con las escuelas secundarias será un punto clave.

### ¿Cómo fue la transición de la vicepresidencia a la presidencia de la UNLP? ¿Qué temas comenzó a abordar?

Es una transición bastante natural, porque muchas de las cosas de las que se venía ocupando Tauber las continúa ahora como vicepresidente del Área Institucional. Por ejemplo, todo el tema obras lo sigue manejando él. En cambio, nuestra participación en el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) y las relaciones con otras universidades los sigo llevando yo.

Cada uno seguirá conservando su rol de lo que venía haciendo. En tanto, la vicepresidenta del Área Académica, Ana Barletta, se encargará de los temas que tienen que ver con la cuestión académica.

En este momento, a nivel del CIN, por ejemplo, se van a rediscutir las actividades reservadas de todas las carreras que están en el artículo 43, que son las de interés público, como las ingenierías, las de la salud y las biológicas. Lo que ocurre es que muchas de esas carreras tienen una gran cantidad de actividades reservadas que generan dificultades en otras especialidades que quieren tener incumbencias o alcances parecidos. Hay que discutir finamente que tiene que hacer cada una. Este tema lo va a llevar la profesora Barletta.

### ¿Qué otros temas prioritarios tiene en su agenda?

De aquí a fin de año vamos a hacer tres jornadas con actividades conexas. Una tiene que ver con políticas de inclusión, retención y egreso. Para eso vamos a impulsar un encuentro de discusión de políticas sobre estos tres aspectos, con

la definición de programas y acciones específicas.

Hoy vemos que hay facultades que han hecho un avance en esa materia, como Ingeniería, que hizo un buen trabajo. La Facultad no es la misma en materia de retención de lo que era hace diez años. Y también promocionan el egreso. Con las jornadas queremos que todas las facultades vuelquen sus experiencias para ver cómo armamos programas de incentivos, desde el Consejo Superior, que posibiliten a las unidades académicas ponerse en una línea parecida a la de Ingeniería; que promocionen la retención y el egreso.

### ¿Y respecto a la inclusión?

Con la inclusión es un tema más complicado. Recientemente estuvimos en la Dirección General de Escuelas bonaerense, con la cual tenemos un proyecto de capacitación docente muy importante, y conversamos este tema. La inclusión no es sólo tener muchas becas, el comedor y el albergue, sino ver cómo vamos a buscar a chicos de determinados sectores de la sociedad que ni siquiera se imaginan que la Universidad es una posibilidad, cómo articulamos con las escuelas que están en lugares más apartados.

### Muchos chicos que terminan la secundaria no tienen motivación por seguir estudiando. ¿Por qué cree que ocurre esto?

Es una desmotivación que nosotros difícilmente podamos resolver con una charla o con la Expouniversidad. Tenemos que articular con las escuelas secundarias para que en el último año, a lo largo de un año, los alumnos tengan charlas sobre nuestra universidad

y otras universidades. Que eso les permita descubrirlas y darse cuenta de que el futuro, de acá a veinte o treinta años, será muy difícil para aquellos que no tengan estudios. Van a quedar en una situación muy marginal porque las tareas que son menos calificadas cada vez más son reemplazadas por maquinarias. Entonces, una fábrica que antes necesitaba mil obreros ahora precisa cien.

En la actividad agraria hoy tenemos máquinas que hacen absolutamente todo. Se necesita sólo de un operador, pero tampoco puede ser cualquiera porque el trabajo requiere de personal cada vez más calificado. Por eso, necesitamos llegar a distintos sectores con una fuerte capacitación.

### ¿Hay algún otro tema sobre el que piense trabajar en el corto plazo?

Sí, otro eje fundamental es la evaluación de los recursos humanos que se dedican a ciencia y técnica, y la revalorización de la investigación aplicada y orientada a la resolución de problemas, que es algo característico de las ingenierías, por ejemplo. Nosotros no podemos seguir evaluando mal a aquellas personas que hacen un trabajo aplicado para resolver un problema -como el de una inundación en un barrio- porque eso no les permite hacer un paper en una revista extranjera. No podemos descalificarlos a la hora de valorarlos frente a otros que hacen investigación básica y sí publican porque tienen una línea de trabajo que se los permite. Tenemos que ponerlos en un pie de igualdad. Serán parámetros distintos de evaluación, pero tenemos que



## Cambio climático y energías renovables

Como vicepresidente Institucional de la UNLP, Raúl Perdomo abordó temáticas vinculadas al cambio climático y las energías renovables. En diálogo con **Ingeniar**, sostuvo que seguirá trabajando en esa línea. **Existen algunas experiencias en las facultades relacionadas al cuidado del medioambiente y al**

**impulso a las energías alternativas. ¿Cree que debería haber más prácticas de este tipo en la UNLP?**

El tema de energías lo vamos a motorizar en los próximos años. Informática, por ejemplo, cuenta con paneles solares y en el Observatorio hay un Laboratorio de Óptica donde se pueden construir colectores, que son

dispositivos que permiten concentrar la luz del sol. En Ingeniería se puede trabajar la mecánica, el vapor y las cuestiones termodinámicas, como así también el desarrollo de turbinas. En la Universidad tenemos que ser capaces de construir un programa de energías alternativas donde toda esta gente tenga posibilidades de escucharse y pensar en proyectos integrados.

poder equiparar esas dos funciones. Es la única forma en que la Universidad va a dar, definitivamente, el paso de involucrarse cada vez más en los problemas concretos de la sociedad, de la producción, el medio ambiente, la economía y la salud.

El paso que tiene que ir paralelo con la generación de proyectos de este tipo es el de evaluar debidamente a los investigadores que hacen esa tarea. Entonces, en la segunda mitad del 2014 vamos a poner el foco en discutir a fondo este tema para llegar antes de fin de año con la modificación de las ordenanzas que nos permitan acreditar adecuadamente a los profesionales que se dedican a la investigación aplicada.

### **Según su visión ¿qué perfil deberían tener la investigación, la extensión y la transferencia en la UNLP?**

Las tres tienen que estar muy relacionadas. Cuando en La Plata se dio el problema de la gran inundación, la Universidad definió que iba a abrir una línea de proyectos orientada al diagnóstico y al planteo de soluciones de aquí hacia adelante. Soluciones que no tienen que ver sólo con la colocación de caños para que el agua salga más rápidamente, sino que hay cuestiones de planificación urbana, rural, de salud y de educación para la emergencia.

En la Universidad este paradigma tiene que tender a una investigación integrada sobre problemas

complejos con la visión de distintas disciplinas trabajando juntas. Para el problema de la inundación hicimos un primer llamado a proyectos, que tiene mucho de extensión -porque se trata de trabajar con la población- y mucho de transferencia -porque se articula con organismos públicos que tienen la responsabilidad en el asunto-.

Hicimos algunas jornadas y concluimos en que cada grupo presentara ideas respecto al problema, lo que llamamos ideas-proyecto. Se presentaron más de treinta relativamente pequeñas, ya que tenían la visión de una disciplina. Entonces los incentivamos a que se juntaran y, al final, se aprobaron cinco grandes proyectos. Cada uno tiene

una gran cantidad de objetivos relacionados y atacan el problema de una manera multidisciplinaria. El problema de la inundación en la región es muy complejo porque está la cuestión de los asentamientos que están a la vera de los arroyos. El asunto es encontrar espacios para la gente dentro de la planificación urbana. Otro aspecto a analizar es el del cinturón hortícola, relacionado con la producción y el uso de los fertilizantes que bajan por el cauce de los cursos de agua. Todos los grandes problemas del país y de la región necesitan de una visión multidisciplinaria. Por eso vamos a favorecer la integración de proyectos que tengan simultáneamente

investigación, extensión y transferencia.

**¿Piensa implementar algún cambio en su modelo de gestión como presidente?**

Estamos motorizando una interrelación entre las secretarías. Es por mi personalidad. Incentivo a que los secretarios se junten unos con otros. Investigación, extensión y transferencia tienen que cruzar el patio y trabajar

juntos, crear programas conjuntos. Debe haber un trabajo más horizontal. Otra consigna es ser muy respetuosos del trabajo en las facultades. Nuestra tarea es coordinar, agrupar, ayudar y tender a la multidisciplina, pensar a la Universidad y a la Presidencia "al servicio de".

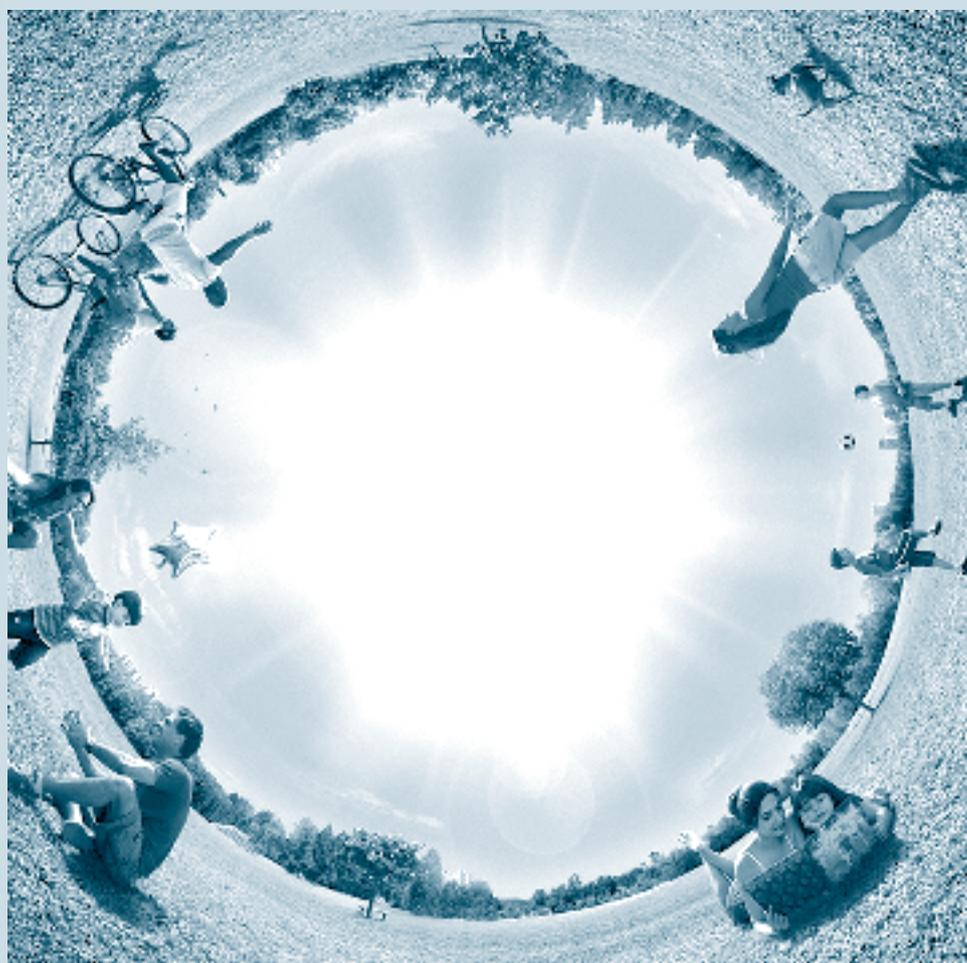
**Políticamente ¿cómo se define Raúl Perdomo?**

Independiente, absolutamente. La

Universidad es un lugar que los políticos visitan con distintos intereses. Yo personalmente no voy a participar de ningún acto que tenga carácter partidario. Sí, en cambio, voy a recibir a todos los políticos que quieran venir a la Universidad. Los voy a recibir y vamos a conversar libremente. La posibilidad de hacerlo con absoluta naturalidad es esta característica, que me defino como independiente. Claro

que uno tiene su corazoncito (se ríe). Yo encuentro cosas buenas en distintos partidos políticos y he votado distinto en diferentes oportunidades. Creo que más aún ahora tengo que asumir el carácter de representar a una comunidad que es plural. El presidente no debe embanderarse políticamente, si es posible. Nunca lo hice. ¿Para qué lo voy a hacer ahora? (vuelve a reír).

# Un tiempo para la historia y la ciencia ficción



Raúl Perdomo nació hace 62 años en la vecina ciudad de Ensenada, pero al año de vida se mudó con su familia a City Bell, donde reside en la actualidad. Casado con una fonoaudióloga, es padre de tres hijos: un ingeniero electrónico, un geofísico y una futura Bioquímica.

En su tiempo libre le gusta leer. Sus géneros preferidos son la ciencia ficción y últimamente también le atraen los libros sobre personajes de la historia argentina. "Es muy interesante porque están fuera de mi orientación como profesor. Llego un momento en que las cuestiones técnicas van quedando más para la gente joven y uno se va orientando hacia las cuestiones humanísticas o sociales", analiza.

Recientemente leyó "Los últimos días de Perón", del periodista Nelson Castro. "Es apasionante porque yo recuerdo bien esa etapa y creo, como dice el libro, que a Perón lo terminó de matar una exposición al frío durante un acto", coincide.

En el rubro ciencia ficción, Perdomo se embarcó en "Mundo anillo", de Larry Niven. "Es una novela apasionante sobre cosas que tienen que ver con la astronomía. Es un mundo ficticio que es un anillo y cuando gira las personas van quedando pegadas a su superficie. Es una cosa muy extraña", concluye. ■

# La vuelta al mundo en un avión solar

El piloto suizo Bertrand Piccard, creador del “Solar Impulse”, hizo escala en la UNLP. Presentó la aeronave con la que intentará cumplir su sueño en 2015. Un proyecto para concientizar sobre el cambio climático y demostrar el potencial de las energías alternativas.

La contaminación ambiental, producida entre otras causas por el transporte aéreo y terrestre, es un tema que genera preocupación mundial por los altos niveles alcanzados. Es por eso que resulta prioritario para los países buscar fuentes energéticas alternativas que permitan sustituir los combustibles fósiles derivados del petróleo y trabajar en tecnologías que

sean amigables con el ambiente. En este escenario, existen iniciativas alentadoras como la del “Solar Impulse”, un proyecto del piloto suizo Bertrand Piccard quien, el año próximo, intentará dar la vuelta al mundo en un avión que funciona con energía generada a partir del sol. Piccard que, además es un destacado psiquiatra y gran orador, estuvo en



abril último en la Facultad de Informática de la UNLP, donde habló acerca de su aspiración para el año 2015 y de su filosofía de vida: “Se pueden alcanzar cosas imposibles, simplemente, cambiando la forma de pensar”, aseguró.

Su manera de concebir el mundo lo llevó, en el año 1999, a ser el primer aeronauta, junto al británico Brian Jones, en dar la vuelta al mundo sin escalas en un globo aerostático, batiendo el récord de permanencia en vuelo durante 19 días. También a tener el coraje de pilotear, durante 26 horas, el primer avión solar con el que atravesó Europa, Marruecos y Estados Unidos. La visita de Piccard a la Universidad platense fue mediante la Plataforma Ecosuiza, un espacio de cooperación suizo-argentino para de-

batir sobre sustentabilidad, cuidado del medio ambiente y nuevas tecnologías. En este contexto y, a través de una proyección en pantalla gigante, el piloto presentó el prototipo del “Solar Impulse II”, el avión con el que volará el año próximo.

Ante un numeroso público, entre ellos, estudiantes y docentes de Ingeniería Aeronáutica de esta Facultad, el científico manifestó que el “Solar Impulse” busca demostrar el enorme potencial que tienen las tecnologías limpias y renovables. Pero además, intenta ser una motivación para la gente. “Debemos abrirnos a otras influencias, a otros pensamientos y trabajar por un futuro mejor para el planeta”, expresó.

El pionero asoció la experiencia de volar en globo aerostático con la vida, donde “somos empujados por los vientos en distintas direcciones”. Por lo cual, “la única manera de ir hacia donde queremos es cambiar de altitud”. Para eso, “a veces es necesario liberarnos de cosas importantes, pero

que son una carga pesada, como el agua, los víveres, el combustible”. La otra carga a la que Piccard hizo referencia son los dogmas, las certezas y creencias que prevalecen. “Las personas son prisioneras de una manera de pensar, le tienen miedo al cambio. Se sienten más seguras con el pasado en lugar de abrazar lo nuevo, con lo cual se pierden muchas oportunidades”, advirtió el psiquiatra, quien además es especialista en hipnosis.

Ante los alumnos, que lo escuchaban expectantes, el piloto contó cómo fue su primera experiencia en el globo aerostático, que resultó un fracaso ya que no logró dar la vuelta al mundo como tenía previsto. “Lloré como un niño”, admitió y agregó: “La gente odia cuando uno tiene éxito, por eso si uno quiere que lo amen, fracasen”, bromeó, despertando risas entre el público.

A pesar de la desilusión, Piccard realizó otros intentos y, luego de indagar sobre las fallas, decidió cambiar de estrategia y el vuelo en globo fue un éxito. “Tenemos que buscar otras respuestas, tirar las certezas por la borda, ser creativos, emprendedores y pioneros”, aconsejó.

## El desafío de conquistar una mejor calidad de vida

Durante la presentación en la Facultad de Informática, el psiquiatra Bertrand Piccard sostuvo que la exploración y el espíritu pionero han conquistado el planeta en los últimos siglos y que, frente al cambio climático y la escasez de recursos energéticos, tenemos el desafío de conquistar con ambos una mejor calidad de vida. En ese sentido, el desarrollo de tecnologías

limpias permitiría proteger la naturaleza y, además, generar puestos de trabajo. “Hay que comprender que la sustentabilidad es una forma de crear riqueza, de crear puestos de trabajo, tener una mejor calidad de vida. Esto tiene que lograrse, principalmente, en los países en vías de desarrollo, porque es una inversión muy rentable”, expresó el científico.

Agregó que “necesitamos empujar a los gobiernos para que alienten estas tecnologías, que los políticos logren obtener las inversiones para mejorar la infraestructura, para que sea más eficiente desde el punto de vista energético. Y esto va a mejorar la riqueza del país”. El explorador dijo a los estudiantes que cada uno, desde su lugar, puede

colaborar con el proyecto. “Hablen del Solar Impulse, compártanlo en twitter, en facebook, en todas las redes sociales, recomienden nuestra página web. Transmitan este mensaje para que más gente comprenda la importancia de cuidar el medio ambiente”, concluyó. Para más información sobre el Solar Impulse: [www.solarimpulse.com](http://www.solarimpulse.com)

## Dejar de ser esclavos del combustible



Foto: Gentileza Carlos Cermele

A pesar de haber logrado construir el mejor globo aerostático en la historia de la aviación, Piccard y su socio estuvieron a punto de no lograr el objetivo. Llegaron a destino con combustible apenas para dos horas más de vuelo. Esta situación lo llevó a pensar en cómo se podría obtener más energía y dejar de ser esclavo del combustible. Así empezó a soñar con un avión solar, una idea que implicó un

cambio de paradigma en su vida, y donde la exploración y la innovación tuvieron un rol fundamental. El nuevo desafío para este aventurero es tripular el “Solar Impulse II”, una aeronave con envergadura mayor a la de un Boeing 747 (72 metros), y alas de 36 metros con paneles de células fotovoltaicas que captan la energía solar (alimentan sus cuatro motores eléctricos). El

principal material elegido para la construcción del avión, que pesa sólo 2300 kilos, fue la fibra de carbono.

La aeronave partirá de la región del Golfo Pérsico en marzo de 2015 y se dirigirá hacia el mar de Arabia, India, Birmania, China, el océano Pacífico, Estados Unidos, el Atlántico, Europa del sur, y África del norte, para regresar al punto de partida.

Piccard intentará esta nueva hazaña con el ingeniero André Borschberg. “El avión es lento, por lo que calculamos que la vuelta al mundo nos demandará unos 25 días, con escalas cada 5 o 7 días en los distintos continentes”, explicó. En las paradas alternará con su compañero para pilotear la aeronave. Durante el día, el avión alcanzará una altitud de 9 mil metros y, de esa forma, se cargarán las baterías de litio que permitirán alcanzar una velocidad máxima de 140 kilómetros por hora.

Durante la noche, la velocidad se limitará a 46 kilómetros por hora, alcanzando una altitud de 1500 metros para ahorrar energía.

La exposición del científico despertó el interés entre los estudiantes. Una de las preguntas que le hicieron fue sobre la factibilidad de que se fabriquen aviones comerciales con energía solar. Según el especialista, “hoy en día no es posible construir aviones solares para transportar 200 pasajeros pero, probablemente, en 5 o 10 años habrá aviones eléctricos para cuatro o cinco personas”.

Sobre su experiencia personal, Piccard dijo que esta segunda aeronave es mejor que la primera, ya que cuenta con baño y otras comodidades (cada piloto deberá permanecer en el aire alrededor de una semana). “Vamos a sacar fotos durante el vuelo. Va a ser una aventura fabulosa”, concluyó entusiasmado. ■

## Estudiantes crearon un club de robótica



Es un grupo de alumnos de Ingeniería Electrónica.

A través del desarrollo de robots transforman en práctica los conceptos teóricos aprendidos a lo largo de la carrera.

Con la paciencia de un artesano, Santiago Rodríguez acomoda unos cables, atornilla unas tuercas, y el robot rodante empieza a andar. Sin titubear, el rudimentario aparato sigue una línea blanca sobre la pista de carrera.

El pequeño autito, al igual que otros seis de similares características, fue desarrollado en el Club de Robótica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP que, desde hace un año, funciona en el Departamento de Electrotecnia.

El club nació por iniciativa de un grupo de alumnos de la carrera Ingeniería Electrónica que sintió la necesidad de que exista un espacio en el cual aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera. Y la manera de hacerlo es a través del desarrollo de dispositivos y prototipos de robótica.

“Teníamos mucha teoría, pero nos faltaba bajar lo aprendido a la práctica. Entonces, se nos ocurrió crear un espacio alternativo para hacer diversas pruebas, y elegimos la robótica porque es un

campo muy amplio donde se pueden realizar muchos proyectos vinculados a la electrónica”, afirmó Santiago, el único ingeniero electrónico del grupo.

El club está integrado por otros nueve miembros, y a las clases asisten alrededor de treinta estudiantes. Las puertas están abiertas para alumnos de Ingeniería Electrónica, en Computación, Electromecánica y Mecánica. Como requisito, no excluyente, se les pide un nivel mínimo de conocimiento de la especialidad ya que las actividades son prácticas más que teóricas.

En un pequeño laboratorio del primer piso del edificio de Electrotecnia, sobre un mueble armado por los integrantes del grupo, reposan cajas con diversos materiales y herramientas como soldadores, testers, destornilladores, un minitorno, placas de Arduino, motores, una computadora y hasta una plancha (de las que se usan para la ropa), ya que las diferentes piezas de los robots se hacen de manera muy casera.



## Robots inteligentes

Una de las primeras actividades del club fue la construcción de “robots seguidores de líneas blancas”, prototipos que al ser colocados sobre una pista siguen el recorrido indicado. “El autito tiene una parte de sensores para leer la línea, una de programación y una de control de motores. Con este primer desarrollo invitamos a los chicos a empezar con la robótica. La idea era que aprendieran a programarlo y hacerlo funcionar. Fue entretenido para ellos”, expresó Santiago.

En tanto, Lucas Martire, otro de los responsables del grupo, mencionó que un proyecto que tienen previsto para el taller es la construcción de “robots minisumo”, para lo cual se

necesitarían dos dispositivos en una pista circular con la idea que se encuentren y se ataquen entre sí. “El robot que permanece más tiempo dentro de la pista es el ganador”, detalló.

Por su parte, el estudiante Jorge Anderson, que también colabora con las actividades del club, señaló que tienen planeado desarrollar un “robot resolvidor de laberintos”, el cual debe seguir una ruta de salida, detectando paredes y esquivándolas. Debajo le colocarían un sensor infrarrojo para detectar cuando llega a la salida.

El resto de los integrantes del equipo son Juan Cruz Scatuerchio, Facundo Aparicio, Francisco Landerreche, Germán

Scillone, Sebastián Millán, Nicolás Rosales y Claus Mancini.

Para todos ellos, el objetivo es que el trabajo llevado a cabo en el club les sirva para prepararlos para la vida profesional. “Hacemos esto porque nos gusta y porque queremos que aprendamos entre todos, combinando experiencias”, concluyeron.

### Competencias con otros clubes del país

El Club de Robótica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP se reúne una vez por semana en el Departamento de Electrotecnia. Tienen una página web (<http://cdrunlp.com.ar>) y una cuenta de

facebook (<https://www.facebook.com/cdrunlp>), donde publican los proyectos

*“Teníamos mucha teoría, pero nos faltaba práctica”*

y que sirve de comunicación entre los alumnos.

En 2013 el grupo participó de la expo Universidad en la UNLP. También asistieron a la Universidad de Buenos Aires donde formaron parte de una competencia de seguidores de línea; y lo mismo hicieron en la UTN de Bahía Blanca, que cuenta con el Grupo de Robótica y Simulación (GRS). ■



Robots armados por los alumnos



# TORMECAN

FABRICANTE DE REPUESTOS Y AUTOPARTES PARA ACOPLADOS Y SEMIRREMOLQUES.

PIEZAS HOMOLOGADAS Y CERTIFICADAS



**PRIMER PLATO DE ENGANCHE - INDUSTRIA ARGENTINA - CERTIFICADO**  
Tormecan logró que sus platos de enganche se encuentren con el respaldo de la  
Certificación IRAM-AITA-DC-M-T-92-005 y el CHAS del INTI

TORMECAN S.A.I.C. y F. • Ruta Prov. N° 11, Km. 47 • (1913) MAGDALENA • Buenos Aires  
Telefax: (02221) 45-2605 / 3377 / 3566 • [ventas@tormecanweb.com.ar](mailto:ventas@tormecanweb.com.ar) • [tormecanweb.com.ar](http://tormecanweb.com.ar)

## **FUNDACION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA**

Calle 1 N° 732 - Tel. 482 6165  
[fundacion@ing.unlp.edu.ar](mailto:fundacion@ing.unlp.edu.ar)

**F**

Para la transferencia tecnológica y la promoción  
de empresas de bienes y servicios.



# Ingeniería interviene en la construcción de un viaducto

Estará ubicado entre las estaciones de Tolosa y Ringuelet. La obra se enmarca en el proyecto de electrificación de la línea Roca. Permitirá aumentar la velocidad de los trenes y contribuirá a atenuar el problema de las inundaciones en la región.



La Facultad de Ingeniería de la UNLP interviene en un proyecto para la construcción de un viaducto ferroviario entre las estaciones de Tolosa y Ringuelet. La obra se enmarca en el programa de recuperación de ferrocarriles metropolitanos del Ministerio del Interior y Transporte de la Nación, que tiene entre sus objetivos la electrificación del ferrocarril General Roca.

La iniciativa conllevará un doble beneficio, ya que no sólo mejorará sustancialmente el servicio de trenes,

debido a que las formaciones podrán aumentar su velocidad y frecuencia, sino que también contribuirá a atenuar el problema de las inundaciones en la región.

Se trata del denominado “Viaducto Ringuelet”, el cual consiste en la edificación de puentes paralelos que sostendrán cada vía del tren, con una longitud de alrededor de 1000 metros. Se emplazará entre las calles 510 y 516, atravesando en su recorrido el Arroyo del Gato.

La Facultad lleva adelante el proyecto a través de la Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil (UIDIC), perteneciente al Departamento de Construcciones, que se encuentra bajo la coordinación del ingeniero Diego Larsen.

En diálogo con **Ingeniar**, el ingeniero civil Gustavo Soprano, director del proyecto, explica los motivos para la construcción del viaducto. “En la actualidad, cuando





Arriba: Prof. Bernardo Saraví Paz (co-responsable del proyecto); Prof. Walter Murisengo (responsable del proyecto); alumnos Alan Johnston, y Juan Lista.

Abajo: alumnos Luis Novara, Pedro Quiroga, Gastón García, José Alcalá, Gonzalo Liaudat y Natalia Izquierdo.

Por la  
vuelta  
del tren

## Ingeniería relevará las vías del ramal La Plata - Brandsen

Alumnos y docentes de la carrera de Ingeniería en Agrimensura realizarán un estudio técnico del viejo ramal que está en desuso. La Facultad acompaña a los vecinos en su anhelo de ver al ferrocarril circulando otra vez en la región

Una vieja foto de la década del '70 muestra una escena habitual: un tren arribando a una estación, personas esperando en el andén, otras asomadas por las puertas de la formación a punto de bajar y un cartel: Coronel Brandsen. Hoy, cientos de pobladores de esa ciudad y otras localidades aledañas, añoran volver a escuchar el silbido de la locomotora, que sonó hace 20 años con la pasada del último tren de cargas.

“El tren para pasajeros dejó de funcionar a finales de la década del '70. Recuerdo los viajes que hacía cuando todavía era un estudiante”, cuenta a **Ingeniar**, Omar “Tati” Moreira, uno de los integrantes de la Junta Vecinal Por el regreso del tren La Plata - Brandsen.

Los vecinos quieren que se active ese viejo ramal: el 48 del Ferrocarril

General Roca, que unía La Plata con Brandsen. La obra, aseguran, traerá múltiples beneficios a la región.

Por un lado, el servicio de cargas será compatible con las actividades del puerto de La Plata y, además, descomprimiría el paso de camiones por la avenida 520, arteria que en la actualidad se utiliza para llegar al puerto. De acuerdo al relato de los habitantes, el asfalto se está resquebrajando por el peso de los automotores de gran porte.

Pero también, “el ramal le daría nueva vida a las localidades por las que pase, conectaría centros de salud, universidades, parques públicos y clubes deportivos. Es una alternativa más económica y ecológica”, indica Moreira.

## La participación de la Facultad

Tras varias gestiones ante las autoridades del ministerio del Interior y Transporte de la Nación, los vecinos lograron que su pedido tomara notoriedad. Ahora, el siguiente paso para ver concretado su anhelo es un estudio de factibilidad de las vías, algo que hará de forma desinteresada y solidaria la Facultad de Ingeniería. El 1ro de julio último, en el Centro Cultural Pasaje Dardo Rocha, el decano Marcos Actis firmó un acta de compromiso para la realización del relevamiento. En esa oportunidad, se conmemoró los 131 años del campanazo que inauguró el ramal La Plata – Brandsen (Ver recuadro).

En efecto, el Departamento de Agrimensura realizará el relevamiento planialtimétrico, que consiste en desarrollar una cartografía actualizada de la zona.

En diálogo con **Ingeniar**, el agrimensor Bernardo Saraví Paz, director de la carrera Ingeniería en Agrimensura, explicó que una primera etapa será la de recolectar información mediante la adquisición de imágenes satelitales y cartografía catastral actual. Luego, se llevará adelante el reconocimiento del área con el fin de detectar todo tipo de situaciones.

“Por ejemplo, hay lugares que son de difícil acceso por la vegetación. En el tramo de la ruta 2, el pavimento tapó las vías. En otras partes del ramal hay asentamientos, y en algunos kilómetros las vías fueron robadas. El proyecto es levantar el terreno y generar un modelo virtual en la computadora. Hay que tipificar cuáles son los eventos, y los georeferenciamos en esa cartografía”, describió.

En ese sentido, Saraví Paz detalló que ya se conformaron los grupos de trabajo para llevar adelante este proyecto de extensión universitaria. Los equipos están integrados por docentes y estudiantes de los últimos años de la carrera.

## Un campanazo por la reactivación



Maqueta de la vieja estación que funcionaba en el Pasaje Dardo Rocha

En el acto en el Centro Cultural Pasaje Dardo Rocha, (foto) donde se conmemoró la partida del primer tren La Plata-Brandsen, el 1ro de julio de 1883, se descubrió una placa en recuerdo de dicho acontecimiento.

El ferrocarril salió de la vieja “Estación 19 de Noviembre”, donde hoy funciona el espacio cultural que lleva el nombre del fundador de la ciudad. La placa será colocada en la entrada principal del histórico edificio.

El homenaje contó con la presencia de representantes políticos como la diputada nacional Gabriela Troiano (Partido Socialista), quien además es profesora en Agrimensura en la UNLP, y la diputada provincial Valeria Amendolara (Frente Para la Victoria).

También estuvieron el intendente Pablo Bruera; los concejales Gabriel Bruera, Emiliano Fernández y Germán Beltrano; el secretario de Cultura y Educación, José Cipollone, y el decano de Ingeniería, Marcos Actis. Por la Unión Ferroviaria, asistieron Daniel Mujica y Luis Olguín, secretario nacional de Negociación Colectiva y secretario general de la seccional La Plata, respectivamente. Como cierre del evento, el jubilado ferroviario Horacio Menéndez, integrante de la Junta Vecinal Por el regreso del tren La Plata – Brandsen y de la Asociación Amigos del Tren Provincial, hizo una representación de la partida de la primera formación hacia esa ciudad dando unos fuertes campanazos.

# Un paseo en zorrita

El último 1ro de mayo, un paseo en zorrita desde la vieja estación de Hernández (en la calle 511 y 133) sirvió para que la iniciativa por el regreso del tren que uniría La Plata con Brandsen cobre fuerza. Grandes y chicos disfrutaron de la experiencia de subirse a la máquina, en una tarde soleada.

“Para un pueblo grande no hay pueblo chico”, repiten los frentistas y se entusiasman.

“Desde hace 20 años que trabajamos en la reactivación, pero todo adquirió más relevancia desde los últimos años. La vuelta del tren vincularía nuevamente a la provincia con su interior”, remarca Omar “Tati” Moreira, integrante de la Junta Vecinal Por el regreso del Tren. ■



En la zorrita, el decano Marcos Actis junto a vecinos.



Terminó sus estudios con apoyo de la beca Bicentenario, que busca facilitar el acceso a la universidad a jóvenes con dificultades económicas. Fue seleccionado por la empresa aérea, junto a dos compañeros, sobre una gran cantidad de inscriptos.

Ing. Leonardo Bruno

## Se recibió con una beca y busca hacer carrera en Aerolíneas Argentinas

Oriundo de Carlos Tejedor, un pueblo de la provincia de Buenos Aires de tan sólo cinco mil habitantes, Leonardo Bruno es el único de seis hermanos que decidió seguir una carrera universitaria. En el año 2007 llegó a La Plata con un objetivo claro: estudiar Ingeniería Aeronáutica.

“Los aviones me apasionan desde chico. Mi viejo es mecánico de oficio y siempre tuve contacto con su taller. Creo que la conjunción de esas cosas afectó en mi elección”, expresa Bruno, de 25 años de edad, en diálogo con **Ingeniar**.

Como muchos jóvenes que vienen del interior, solventar los gastos que implica mantenerse en la ciudad resulta una preocupación. Con el fin de facilitar el acceso a la universidad a aquellos jóvenes

con dificultades económicas, el Estado nacional ofrece diferentes programas de becas. Leonardo ha sabido aprovechar estas oportunidades y ahora, como ingeniero aeronáutico, integra el equipo de Jóvenes Profesionales de Aerolíneas Argentinas.

El apoyo de su familia fue clave para que Leonardo pudiera ingresar a la Facultad de Ingeniería de la UNLP, pero también lo fue la ayuda del Programa Nacional de Becas Universitarias (PNBU). Este plan, implementado por el Ministerio de Educación desde 1996, promueve la igualdad de oportunidades y facilita el acceso a la universidad para aquellos jóvenes con dificultades económicas.

“En aquel momento era una beca de

apoyo. Eran 200 pesos mensuales que me servían para pagar el alquiler. Y con lo que me mandaba mi familia pasé los primeros años”, dice Bruno. En ese entonces, sentía la presión de demostrarle a los suyos que llevaba al día las cursadas y los exámenes.

En tercer año, Leonardo pasó a percibir la Beca Bicentenario (PNBB), otro programa de la cartera educativa con el mismo espíritu que la primera, pero más abocada a estudiantes de carreras tecnológicas y científicas. Esto significó para el joven un mayor estímulo económico para continuar sus estudios, ya que la ayuda consistió en un subsidio de 12 mil pesos en el último año de la carrera.

“En ese momento, empecé a trabajar

como ayudante alumno de la materia Mecánica Racional, de la carrera Ingeniería Aeronáutica. Estuve seis meses y me propusieron una beca de investigación en el Grupo de Fluidodinámica Computacional (GFC), del Departamento de Aeronáutica, coordinado por la ingeniera Ana Scarabino”, agrega.

Dentro del espacio de investigación, el alumno trabajó estudiando los fenómenos fluidodinámicos que se producen dentro de los tanques de combustible de vehículos espaciales para la optimización de los mismos, experiencia que representó un gran estímulo para su formación. Por primera vez, podía aplicar sus conocimientos en algo práctico, participaba de reuniones de diseño y utilizaba programas de computación especiales.

“Podimos investigar y desarrollar la problemática asociada al fenómeno por tres caminos diferentes; lo experimental, que es realizar ensayos de validación; lo teórico, referente a los cálculos y; lo computacional, que nos permite simular el fenómeno a través de programas, lo que nos permitió tener una mirada integral y validar los diseños desarrollados”, señala Bruno.

La experiencia dentro del Departamento de Aeronáutica es parte del proyecto trascendente en el que participa la Facultad, como es el Tronador II, un plan espacial que pretende colocar satélites argentinos en órbita. (Ver pág. 6).

## Trabajar en Aerolíneas

Luego de tres años de investigación, a pocas materias de recibirse y con la Beca Bicentenario terminada, Leonardo Bruno comenzó a transitar la búsqueda laboral y los propios interrogantes de su futuro profesional.

Estando graduado, el joven trabajó en la Dirección Nacional de Migraciones, hasta que recibió el llamado de una línea aérea que buscaba incorporar ingenieros aeronáuticos e industriales. “Pasé las distintas entrevistas y quedé. Recién en el medio del proceso de selección supe que se trataba de Aerolíneas Argentinas”, cuenta.

La empresa, recuperada por el Estado Nacional

durante el 2009, incorporó el Programa Jóvenes Profesionales dentro de su nueva filosofía de trabajo. El propósito es profesionalizar la línea aérea y trabajar con nuevos grupos que tengan una mirada integral de la compañía y puedan hacerse cargo de los diferentes desafíos que proyectan para los próximos años.

Actualmente, el programa en el que participa el aeronáutico plantea que los nuevos trabajadores recorran las principales áreas de la gerencia técnica, pasando por tres etapas durante un año. Las áreas que atraviesan son: Ingeniería de Proyectos Especiales, Aseguramiento de la Calidad y Planificación.

“La idea es que vayamos teniendo un panorama general de toda la empresa, que podamos identificar oportunidades de mejora y agregar valor”, señala.

Entusiasmado con los nuevos desafíos que se le presentan y, convencido de que cada uno elige su propio destino, Bruno es parte de la recuperación de una empresa nacional donde, sin perder la humildad y el respeto, aplica los conocimientos de su formación en la Universidad pública.

“No tenía idea de lo que iba a pasar con mi carrera y terminé trabajando en proyectos importantes dentro de la Facultad y ahora contribuyendo al desarrollo de la industria aeronáutica”, concluye el ingeniero.

El Programa de Becas Bicentenario para Carreras Científicas y Técnicas está dirigido a incrementar el ingreso y la permanencia de jóvenes provenientes de hogares de bajos ingresos a carreras universitarias, profesorado o tecnicaturas consideradas estratégicas para el desarrollo económico y productivo del país, y también a incentivar la finalización de los estudios de grado, tecnicaturas y profesorado en campos claves para el desarrollo. ■

# Los desafíos de la Ingeniería ante los cambios sociales

Alumnos de postgrado, docentes e investigadores de la Facultad abrieron un espacio de reflexión para debatir sobre el lugar de la tecnología en el mundo actual. Fue durante el primer “Encuentro Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Sociedad”.

**Viviendo bajo un puente en Zurich-Brunau, Suiza.**

Aunque no nos detengamos a pensarlo, la ingeniería está presente en nuestra vida cotidiana, en obras de gran envergadura como centrales hidroeléctricas y puentes, pero también en acciones tan simples como tostar un pan por la mañana, usar el teléfono o desplazarnos de un lugar a otro. Si bien es una disciplina con un fuerte contenido de ciencias aplicadas, las ciencias humanísticas cumplen un rol importante, ya que ayudan a reflexionar la actividad en el contexto general de la sociedad y en el impacto que el hombre genera con sus

acciones.

En este sentido, en la Facultad de Ingeniería de la UNLP se abrió un espacio de reflexión e intercambio, integrado por alumnos de postgrado, docentes e investigadores, con el fin de analizar el lugar de la tecnología en el mundo actual. De esta manera, el 29 de mayo último se concretó el primer "Encuentro Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Sociedad", realizado dentro del curso homónimo, dictado en la Escuela de Postgrado y Educación Continua (EPEC) de esta Unidad Académica.

Con una nutrida

concurrencia de público, el seminario comenzó con las palabras de apertura a cargo de los doctores Sergio Giner y Augusto Melgarejo, directores de Postgrado y del Departamento de Ciencias Básicas, respectivamente, y con la presentación del desarrollo de la jornada por parte del Dr. Gustavo Giuliano, docente responsable del dictado del curso.

Durante la primera parte, los alumnos presentaron sus trabajos de aprobación del seminario, los que profundizaron sobre diversos autores y temas

estudiados durante la cursada, la teoría crítica de la tecnología de Andrew Feenberg; la convivencialidad de Ivan Illich; el decrecimiento de Serge Latouche; el diseño de la cuna a la cuna propuesto por Braunschweig y McDonough; y el aporte del feminismo a la reflexión de la ciencia y la tecnología, con miradas como las de Sandra Harding y Helen Longino.

En la segunda parte, el prestigioso epistemólogo argentino, Dr. Ricardo Gómez, profesor Emérito de la California State University, brindó una conferencia



**BoarTech**  
SERVICIOS INFORMATICOS



**421.0254**  
www.boartech.com.ar

**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 .(\*)**

**50%**  
**DESCUENTO**  
EN SERVICIO TÉCNICO



- ▶ Si trabajás o estudias en la Facultad de Ingeniería, Boartech te hace llegar los más amplios beneficios en la compra y reparación de los 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 (\*).

**Disfruta de pertenecer**

**BENEFICIOS**

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

**12**  
cuotas

**TENEMOS LOS MEJORES PRECIOS**





www.boartech.com.ar



Calle 20 # 507, La Plata, tel.: 421.0254 | 483.0942 / info@boartech.com.ar | www.boartech.com.ar

donde abordó la compleja relación existente entre la tecnociencia y los valores del contexto sociocultural.

Durante el recorrido de la disertación, el Dr. Gómez distinguió entre cuatro tendencias dominantes en ciencia, tecnología y sus intersecciones con el ámbito político.

Según describió el especialista, la primera tendencia, entiende a las ciencias como sistemas de conocimiento, la historia de las ideas, los conceptos y teorías concebidos con total abstracción de los marcos político-económicos en que

se desarrollan.

En tanto, la segunda, comprende a las ciencias como sistemas de prácticas, en la que se obtiene una historia basada en conceptos, hipótesis y, especialmente, actividades y métodos políticamente contextualizados, aunque sin entrar a discutir los dispositivos y características del ámbito político económico en los que se desarrollan dichas prácticas científicas.

Respecto a la tercera, el epistemólogo señaló que considera la interrelación entre ciencia, tecnología

e industria. Para esta tendencia, la historia de las ideas científicas deviene en una historia externa que se intersecta con la historia de la tecnología, la industria y, especialmente, los negocios. Uno de sus temas centrales es la investigación y el desarrollo, especialmente en los modos de innovación tecnológica. En este aspecto, la relación con la política es evidente e inevitablemente con las políticas públicas.

La cuarta tendencia se centra en las relaciones entre las ciencias y el complejo industrial militar. La misma adquirió más interés después

de la Segunda Guerra mundial y las guerras de expansión del capitalismo.

Mediante un tratamiento analítico riguroso de cada una de ellas, Gómez argumentó finalmente sobre la inconveniencia de sostener la carga valorativa de la tecnología, pero continuando con la defensa de la neutralidad y autonomía de la actividad científica. Ambas actividades, ciencia y tecnología, y por ende, la tecnociencia, no son independientes de los valores del contexto político y económico en el que se desarrollan.

## Los valores en la práctica profesional

En 2013 la Escuela de Postgrado y Educación Continua (EPEC) hizo un relevamiento entre alumnos de postgrado y directores de tesis de la Facultad de Ingeniería, para saber cuáles son las necesidades de formación de los graduados.

“A través de una encuesta y de entrevistas, advertimos que un tema de mucho interés para ellos es el de la relación entre ingeniería y sociedad, el desarrollo de

la industria y la ciencia, y también los valores en torno a la práctica profesional”, expresó a **Ingeniar**, la Dra. Elena Golovushkina, asesora académica de la EPEC.

A partir de dicho estudio surgió la idea de realizar el curso “Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Sociedad: saberes, metodologías y sus relaciones”. La idea es repetir el curso y jornadas similares con el fin de alimentar el espacio de reflexión abierto. ■



# ingeniar

*4 años llegando  
a la comunidad*



[revista@ing.unlp.edu.ar](mailto:revista@ing.unlp.edu.ar)

**UNION  
Industrial**  
**U.I**  
del Gran La Plata

**Promoviendo trabajo  
para dignificar al hombre.**

Calle 47 N° 271 e/ 1 y 115 || CP 1900  
TEL. (0221) 423 4505 || FAX. (0221) 423 4507  
E-mail: [uiglp@uipba.org.ar](mailto:uiglp@uipba.org.ar)

# DESAFIANDO AL VIENTO

Es ingeniero aeronáutico y un apasionado de los deportes acuáticos. En su tiempo libre practica windsurf, kitesurf y también navega. Trabaja en proyectos espaciales.



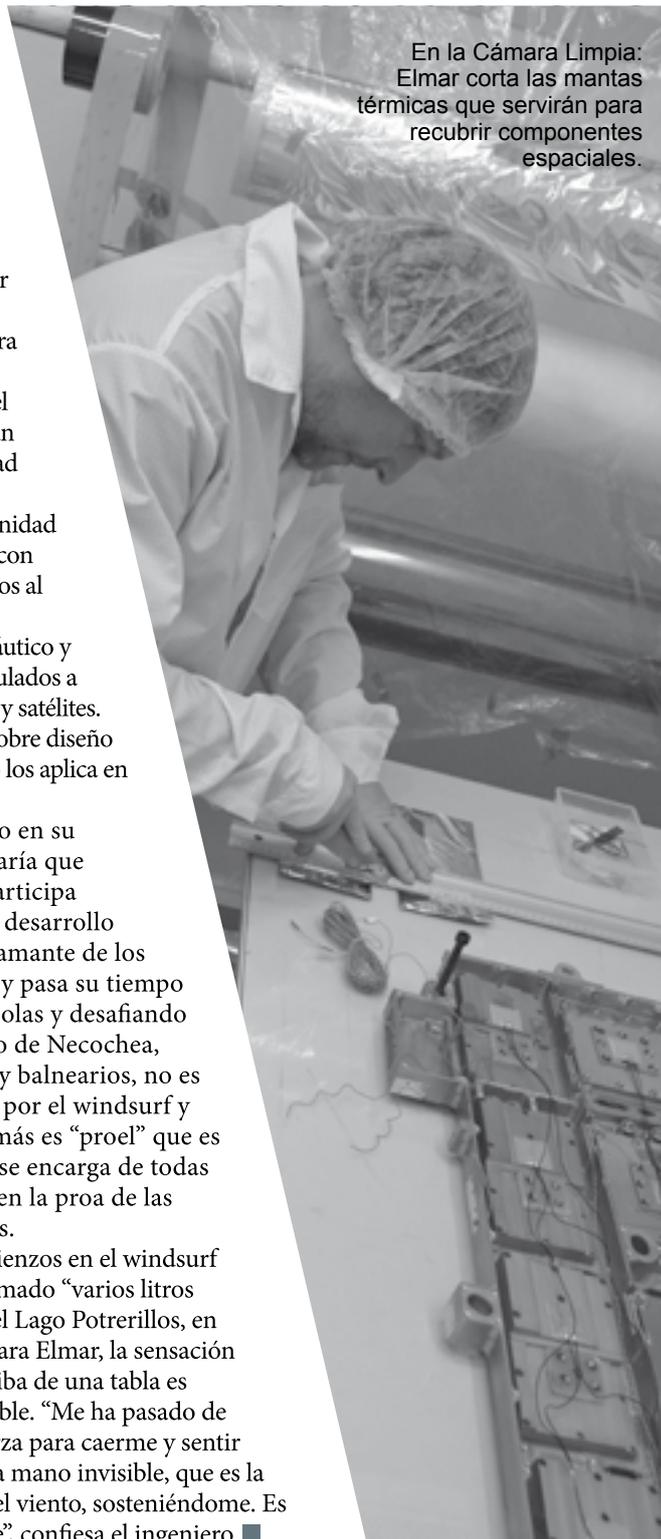
Cubierto con una cofia, guardapolvo de tela antiestática, guantes de nitrilo y cubre botas, Elmar Mikkelson ingresa al laboratorio. Toma unas láminas doradas y plateadas, parecidas al papel de regalo y, con precisión milimétrica, las corta hasta darles forma. El material, al que llama “mantas térmicas”, será utilizado para recubrir piezas espaciales.

La escena transcurre en la Cámara Limpia del Grupo de Ensayos Mecánicos Aplicados (GEMA) del Departamento de Aeronáutica: un espacio a temperatura y humedad controlada, con un mínimo de partículas en suspensión por unidad de volumen, donde se trabaja con dispositivos que serán enviados al espacio.

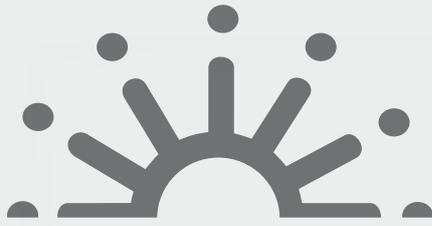
Elmar es ingeniero aeronáutico y participa en proyectos vinculados a la construcción de cohetes y satélites. Realiza cálculos teóricos sobre diseño y control térmico, y luego los aplica en desarrollos concretos.

Al verlo concentrado en su trabajo, nadie imaginaría que este científico, que participa en proyectos para el desarrollo aeroespacial, es un amante de los deportes extremos y pasa su tiempo libre domando las olas y desafiando al viento. Oriundo de Necochea, ciudad de playas y balnearios, no es casual su pasión por el windsurf y el kitesurf. Además es “proel” que es la persona que se encarga de todas las maniobras en la proa de las embarcaciones.

De sus comienzos en el windsurf dice haber tomado “varios litros de agua” en el Lago Potrerillos, en Mendoza. Para Elmar, la sensación de estar arriba de una tabla es indescriptible. “Me ha pasado de hacer fuerza para caerme y sentir como una mano invisible, que es la fuerza del viento, sosteniéndome. Es increíble”, confiesa el ingeniero. ■



En la Cámara Limpia: Elmar corta las mantas térmicas que servirán para recubrir componentes espaciales.



**Distrito V**  
**Colegio de Ingenieros**  
**de la Provincia de Buenos Aires**



## **Horario de Atención Sede Central La Plata**

**Lunes a Viernes 8 a 16 hs. - Av. 1 N° 1111 (1900) LA PLATA**

**Tel/Fax: (0221) 483-0824 / 425-8625 / 427-2968**

**Página web: [www.ci5.org.ar](http://www.ci5.org.ar) - E-mail: [info@ci5.org.ar](mailto:info@ci5.org.ar)**

**Facebook: <http://www.facebook.com/pages/Distrito-V-Colegio-de-Ingenieros-de-la-Provincia-de-Buenos-Aires/462099273827395T>**

**twitter: [@PrensaCIV](https://twitter.com/PrensaCIV)**

Ing. Marcos  
Cipponeri

## “La dimensión ambiental debe tener lugar en todas las carreras de ingeniería”

Es coordinador de una unidad de Gestión Ambiental de la Facultad de Ingeniería, donde realizan trabajos de investigación, extensión y transferencia. Los estudios abarcan temáticas vinculadas al agua potable, cloacas y tratamiento de residuos, entre otros.



Desde hace más de quince años, el ingeniero Hidráulico y Civil Marcos Cipponeri trabaja en temas de gestión ambiental de cuencas y de grandes obras de infraestructura. Es coordinador de la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia Gestión Ambiental (UIDET GA) del Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

En diálogo con **Ingeniar**, repasa los principales trabajos de la UIDET que coordina y explica por qué es importante incluir la variable ambiental en los proyectos de ingeniería y en las actividades de planificación como, asimismo, trabajar de manera interdisciplinaria.

### ¿Cuándo inicia su trabajo en el área de Gestión Ambiental?

Entre los años 1992 y 1995 fui secretario académico de la Facultad. En esa época, se desarrolló el “Plan director de agua potable y saneamiento”, que fue un gran proyecto de ingeniería que se hizo para darle agua y cloacas a once municipios

del Conurbano bonaerense y que tenía un alto grado de interdisciplina. Ahí percibí que había que incorporar la dimensión ambiental en las carreras de Ingeniería.

Hacia el año 1996 empiezo a juntar voluntades y recursos, a partir de lo cual se pudo formalizar la creación del grupo y comenzamos con tareas de transferencia

haciendo estudios de impacto ambiental.

Al año siguiente dimos un curso de postgrado en Evaluación de Impacto Ambiental y, en 1998, por primera vez dictamos la materia optativa de grado que se llamaba “Ecología”, para ingenieros hidráulicos y civiles. En el 2002 ya se incluye como obligatoria la asignatura

“Gestión Ambiental”, junto al proceso de acreditación de las carreras de Ingeniería. Empezamos a diversificar los estudios, es decir, no sólo de impacto ambiental sino también de estudio de alternativa de proyectos, temas vinculados con gestión de cuencas y con indicadores ambientales. Así empezamos a abrirnos.

### ¿En qué carreras está inserta la asignatura Gestión Ambiental?

Está inserta en las carreras de Ingeniería en Agrimensura, Hidráulica y Civil. A su vez, los alumnos de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales la tienen como optativa.

### Respecto al servicio de agua potable en la región bonaerense ¿Cuáles son los estudios más importantes en los que participaron?

Nosotros comenzamos los estudios con los conflictos que se definieron en el ámbito del CIADI, que es el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones, del Banco Mundial. Fue cuando la Procuración del Tesoro de la Nación, que defendía a la Argentina, tenía que valorar de alguna forma los daños ambientales por las obras no ejecutadas por parte de las concesionarias, como Aguas Argentinas, Azurix y Aguas del Gran Buenos Aires. Entonces, nosotros hicimos tres trabajos para el Estado nacional y provincial, donde tratamos de determinar los daños ambientales, básicamente, por la no ejecución de obras de agua potable y cloacas. El daño consistía en determinar las enfermedades hidrotansmisibles que contraía la población por no acceder a los servicios

**“Los beneficios de acceder sólo a la red de agua potable son muy bajos o nulos. Se recomienda avanzar con agua y cloaca juntos, o avanzar primero con cloacas y después con agua”.**

de agua potable y cloacas y valorarlos económicamente.

### ¿Con qué panorama se encontraron?

En el caso del Conurbano bonaerense, la principal fuente de agua potable proviene del Río de La Plata, con lo cual se produce lo que se llama un trasvase de cuenca. Se trae el agua del río a los distintos municipios. Luego del uso residencial del agua se produce un efluente cloacal. Entonces, si esos efluentes no son recogidos por redes y tratados, son dispuestos directamente en el subsuelo a través de cámara séptica y pozo, en el mejor de los casos, lo cual produce una degradación del ambiente en el que se disponen. En el Conurbano tenemos un 75% de la población con acceso a redes de agua potable y un poco más del 50 % con acceso a redes cloacales.

### ¿Cómo influye la presencia o ausencia de servicios de agua potable y cloacas en la transmisión de enfermedades?

Para tener una idea en números, según nuestros estudios, contar con los

dos servicios implica que aproximadamente el 6% de la población pueda tener diarrea a lo largo de un año. En cambio, si no cuenta con ninguno de los dos servicios alrededor del 15% de la población puede padecerla. O sea que hay una gran diferencia nada más que midiéndolo con esa enfermedad. Después tenemos otras enfermedades como dermatitis, hepatitis A, infecciones intrainestinales e infecciones extraintestinales, entre otras. Así que nuestra recomendación es avanzar drásticamente con los dos servicios; o cambiar la política de avance. Es decir, avanzar primero con cloacas y después con agua, porque los beneficios de acceder solo al agua son muy bajos o nulos, si no está acompañada de cloacas. El efluente cloacal queda en la zanja o en el subsuelo. Entonces, por un lado se le está dando salud a la población a través del agua y, por el otro, se le está ayudando a crear un ambiente degradado que atenta contra su salud y calidad de vida.

### La Unidad que usted coordina participa de un Plan de Gestión Integral para la Cuenca Arroyo del Gato ¿Qué puede decir al respecto?

Nosotros estamos terminando de elaborar un documento donde hacemos un estudio sobre cómo bajar la contaminación en la cuenca del arroyo. Lo que decimos es que hay que trabajar sobre las principales causas que son, en primer lugar, el vuelco de efluentes cloacales en el mismo curso superficial del agua, con lo cual el primer responsable de la contaminación es el Estado. En segundo lugar, aparece la actividad industrial donde también hay una corresponsabilidad entre el Estado y los privados. Los privados porque no cumplen con las leyes y el Estado porque no controla adecuadamente el cumplimiento de las leyes. En tercer lugar, están las actividades fruti-hortícolas en la cuenca alta del Arroyo del Gato y el uso de agroquímicos. Ahí también hay una combinación de responsabilidades entre lo público y lo privado.



Integrantes de la UIDET  
GA: Lic. en Biología Mónica  
Salvioli, "Ing. Gustavo Colli,  
Ing. Nadia Di Paola, Est.  
Jessica Biagioni" e Ing.  
Marcos Cipponeri

## Un plan para el tratamiento de los residuos

La UIDET de Gestión Ambiental de la Facultad de Ingeniería trabaja en un plan de gestión de residuos sólidos urbanos. Por un lado, brindó asistencia técnica a instituciones del Estado municipal y provincial como en Dolores, Ensenada y Ayacucho. Y ahora está asistiendo técnicamente al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). También, desde el año 2010 lleva adelante un plan de gestión de residuos en el Departamento de Hidráulica de la Facultad, que consiste en la separación en origen de diferentes categorías de residuos que se generan en aulas, oficinas y laboratorios de dicho lugar. "Este programa da un buen resultado. Para nosotros tiene una función educativa y la idea es extenderlo hacia otros departamentos de Ingeniería", afirmó el ingeniero Marcos Cipponeri, coordinador de la UIDET. ■

La cuarta fuente de contaminación son los asentamientos informales que hay a la vera del arroyo. Los efluentes cloacales de las casas son tirados directamente al arroyo. Además, en varios de esos sitios hay actividades de cirujeo, de reciclado, y lo que no les sirve lo tiran al agua.

### Entonces, el tema cultural influye.

Sí, lo cultural atraviesa todas las temáticas anteriores. Respecto a los asentamientos informales, creo hay que tener otra mirada que no tiene que ser la resolver el tema de la contaminación del Arroyo del Gato. Este último problema debe resolverse como una consecuencia de mejorarles la calidad de vida a la

población, tiene que ver con el ordenamiento del territorio, con el acceso a la vivienda digna. En los otros tres casos, el problema principal es la contaminación.

### La temática de gestión ambiental en la UNLP se encuentra como materia de diferentes carreras o en la instancia de maestría o postgrado ¿Cree que debería existir una carrera específica de Ingeniería ambiental?

Creo que la dimensión ambiental debe tener su lugar en todas las carreras de ingeniería, a través de una materia como Gestión Ambiental que luego trabaje de manera articulada con las cátedras de trabajo final y, eventualmente, con otras cátedras.

Ing. Hidráulico y Civil  
Marcos Cipponeri  
Coordinador de la UIDET  
Gestión Ambiental  
del Departamento de  
Hidráulica.

· En grado, es Profesor  
Adjunto Ordinario con  
Dedicación Exclusiva de  
Gestión Ambiental.  
· En postgrado, es  
Profesor Coordinado por  
de Métodos y Técnicas  
de Diagnóstico de  
Gestión Ambiental de  
la Maestría en Eco-  
hidrología (UNLP) ·  
Profesor Coordinador del  
Módulo de Preservación  
de la Especialización  
en Bioseguridad y  
Preservación Ambiental  
(UNLP).

# Buscando frecuencias alcanzó el espacio

Ing. Hugo Enrique Lorente



Radioaficionado desde los 15 años de edad, se recibió luego como ingeniero en Telecomunicaciones. Combinando vocación y pasión participó de varios proyectos satelitales. Por su destacada trayectoria, la UNLP lo declaró Profesor Emérito.

El ingeniero en Telecomunicaciones Hugo Enrique “Quito” Lorente tiene una extensa trayectoria docente universitaria en grado y postgrado en la UNLP, tanto en la Facultad de Ingeniería como en Informática. Es una autoridad reconocida en radiofrecuencia.

En Ingeniería se desempeñó en el Laboratorio de Alta Tensión y trabajó en equipos de uso espacial, puntualmente, en los satélites SAC-A, SAC-B, SAC-C y SAC-D. Publicó más de cincuenta trabajos científicos en anales de conferencias, revistas con referato nacional o internacional y en capítulos de libros. Además de escribir en numerosas publicaciones de carácter docente, cubriendo temas avanzados.

En el ámbito profesional, el ingeniero se desempeñó en la Dirección de Energía

de la provincia de Buenos Aires.

Por su integridad ética y moral, es motivo permanente de reconocimiento y valoración en todos los claustros y entidades profesionales. Recientemente, la Universidad Nacional de La Plata lo distinguió como Profesor Emérito.

En una charla con **Ingeniar**, Lorente repasa desde sus inicios en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones hasta su presente. Abriendo su ruta de vida, relata los vaivenes que atravesó entre su vocación por la profesión, la docencia y su pasión por la radioafición.



### ¿Qué lo motivó a estudiar Ingeniería? ¿Cómo fue su etapa de estudiante del interior en La Plata?

Yo vine de General Madariaga, en la provincia de Buenos Aires. Linda etapa la de estudiante del interior y nostálgica a la vez. Después de recibido y, casado con una platense, soñaba con volver a mi ciudad y trabajar

en una fábrica de artefactos electrónicos. Con el tiempo se me pasó y ahora soy más platense que madariaguense. Viví veinte años en mi pueblo y cincuenta en La Plata. ¿Qué me impulsó a seguir Ingeniería? Probablemente, uno lleve la vocación adentro. Cuando yo era chico mi padre trabajaba en el Banco Provincia y allí, por

seguridad, había un sistema de alarma. Por supuesto que en General Madariaga jamás robaban el banco, pero por protocolo lo habían instalado y funcionaba con unas pilas grandes que se cambiaban cada seis meses. Mi padre me traía a casa las pilas viejas que se tiraban para que yo jugara. Entonces prendía lamparitas, hacía electroimanes. Ahí

empezó a gustarme. También cuando tenía doce años, un día salí de la escuela y pasé por la bicicletería del barrio. El dueño era radioaficionado y tenía un transmisor. Las cosas que vi ahí no las podía creer, por ejemplo, una lamparita con las terminales en cortocircuito que yo pensé que no se podía encender

jamás. Sin embargo, acercaba la lamparita al transmisor y se encendía. Para mí era mágico. Creo que eso marcó mi destino, es un recuerdo imborrable.

### ¿A esa edad nació su pasión por la radioafición y la ingeniería?

En General Madariaga para ser radioaficionado se rendía un examen en el correo.

Cuando cumplí 15 años, como era menor de edad, mi padre me acompañó para que me evaluaran. En el camino me decía: “¡No me vas a hacer lío vos, eh!”.

Así que me hice radioaficionado.

En esa época no había escuela secundaria. Yo me recibí viejo, a los 20 años. Para ese entonces quería seguir estudiando. Mi primera opción era la Universidad de Buenos Aires, pero yo era maestro y para entrar a la UBA había que ser bachiller. Así que rendí las equivalencias, pero me tocó el servicio militar y me tuve que ir a Río Gallegos. Allí me encontré con un amigo que me convenció de venir a La Plata. Llegué un 10 de enero, realmente, con mucho miedo. En el ingreso a Ingeniería me fue bastante bien. En la Facultad conocí a mi esposa, que es arquitecta pero en

aquella época estábamos todos juntos. En los primeros meses de la carrera me fue muy mal, no sabía de qué hablaban, no tenía la menor idea. Hasta que vino el receso invernal en julio y tuve tiempo de ponerme al día y comprendí mejor lo que nos enseñaban. En noviembre rendí Análisis Matemático I y me fue bien. A partir de ahí fui hacia adelante.

### Usted participó en la integración de equipos de uso espacial ¿Alguna vez imaginó que iba a trabajar en ese ámbito?

Imaginar no... En realidad, yo empecé con la radioafición.

En la Facultad hacía cargas para globos estratosféricos que volaban a 32 Km de altura, en donde la temperatura era muy baja, la presión atmosférica casi inexistente y la radiación solar muy intensa. Y había que lograr el balance térmico de la carga.

Primero mandamos instrumentación para ver qué pasaba, después empezamos a enviar repetidores para extender el rango de las comunicaciones. Por ejemplo, un globo a 30 km de altura permite que alguien de Rosario se comunique con gente de Mar del Plata o Bahía Blanca, algo que de otra manera no se podía

hacer en las bandas de frecuencia que se usaban. Hasta que un día un conocido me dice: “¿No querés que vuelen un poco más alto tus aparatos?”. Era para hacer un equipo para el LUSAT I, el primer satélite argentino hecho por radioaficionados, con una altura de entre 500 y 800 km. Hoy ese experimento sigue en órbita. A partir de ahí vinieron pedidos de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Participé en los satélites SAC-A, B, C y D.

### Ser radioaficionado ¿es una vocación de servicio?

Cuando todas las comunicaciones fallan nosotros estamos ahí, de alguna manera u otra, con un grupo electrógeno, con la batería del auto. Los radioaficionados siempre salimos al aire.

### ¿Cómo ve el panorama actual de la ingeniería?

Muy promisorio, aunque mi impresión es que faltan ingenieros. Deberíamos tener más profesionales y hacer muchas más cosas en el país. A mí me da un poco de pena cuando escucho sobre una licitación internacional, porque muchas veces se compra

en el exterior artefactos que podrían hacerse en Argentina. No lo digo por mí, lo digo por mis alumnos que van a cualquier parte del mundo y son reconocidos.

### Desde su experiencia ¿Qué mensaje le daría a las futuras generaciones de ingenieros?

Que estudien mucho, si uno tiene la vocación la profesión es apasionante. Yo siempre digo: “Nunca trabajé en mi vida. A mí me pagaban por hacer un hobby”. Me divertía, no siempre por supuesto, de vez en cuando había que hacer informes. Esas cosas desagradables que uno no quiere hacer.

Yo soy maestro y siempre me gustó enseñar en cursos de grado y postgrado. Dar clases a los jóvenes es gratificante. En resumen, al que tenga vocación que estudie, que trabaje mucho. Se va a divertir.

Agradezco a la Facultad de Ingeniería porque me brindó una educación superior de excelencia y durante toda mi vida activa me dio un trabajo apasionante. Ahora la Universidad, no contenta con todo esto, me nombra Profesor Emérito. Se podría decir que exagera un poco... ¿No?

## Noches de estudio y charlas en la madrugada



Con Hugo Montenegro, compañero de carrera y radioaficionado como él.

Cuando Hugo Enrique Lorente estaba en tercer año de la Facultad de Ingeniería, junto a Hugo Montenegro, otro compañero de carrera y también radioaficionado, tuvieron que decidir si seguían “en el aire” o se dedicaban a estudiar. “El problema era que nos quedábamos hablando por radio toda la noche. Al otro día la madre de Hugo nos preparaba el desayuno y nos íbamos a la Facultad. Hasta que llegaron los parciales y tuvimos que tomar una decisión. Optamos por recibirnos, a tal punto que parte de los equipos los regalamos”, relata el ingeniero.

Luego de recibido Lorente se casó, tuvo a su primera hija y, por esas cosas de la vida, se olvidó de renovar la licencia como radioaficionado, que se actualizaba cada cinco años. “Fui al sector de radioaficionados de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones porque la había perdido. Yo había llegado a categoría General, que era la anteúltima. Podía operar en todas las bandas menos en una”, comenta. La persona que lo atendió le dijo que debía volver a categoría Novicio. “Le conté lloriqueando que por estudiar Ingeniería me había olvidado de renovar la

licencia. ‘¡Ah pero usted es ingeniero!, tráigame una copia del título que le damos categoría Intermedia’, me respondió”, relata Lorente. Y agrega: “Yo no estaba muy conforme, así que ese año me dediqué a la telegrafía para estar preparado para el examen que tenía que rendir. La cuestión es que tenía una carpeta importante, ya que me dedicaba a la electrónica, y el jefe de correo saca la primera hoja del expediente en la que yo pedía el ascenso a General y me dice: ‘Usted tiene que pedir Superior’. – ‘Pero ¿cómo? si el reglamento es bastante claro’- le digo.

– ‘¡Usted hágame caso!, me respondió”. Finalmente, unos meses después el ingeniero recibió el ascenso a Superior, categoría que mantuvo hasta hace unos años cuando ya tenía cincuenta años de radioaficionado. El Radio Club La Plata luego solicitó a la Comisión Nacional de Comunicaciones su ascenso a Categoría Especial (honorífica). “Estoy en el tope, ya no puedo hacer nada más... Lo cual también crea un poco de presión sobre mí porque ya no puedo hacer más macanas, ya tengo que portarme bien...”, concluye el ingeniero. ■

La Plata, 12, 13 y 14 de noviembre de 2014



## 3er Congreso Argentino de Ingeniería Aeronáutica



### »» Objetivos

- Promover y facilitar la integración, cooperación e intercambio de ideas entre investigadores y profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería Aeronáutica.
- Contribuir a la difusión de las actividades de investigación y desarrollo en Ingeniería Aeronáutica en nuestro país y en el mundo.

### »» Areas temáticas

- Transporte Aéreo,
- Legislación Aeronáutica,
- Meteorología Aeronáutica,
- Aerodinámica,
- Estructuras,
- Materiales,
- Mecánica,
- Propulsión,
- Control. Aviónica, Sistemas del avión,
- Vehículos espaciales.



»» Para más información comuníquese:

Tel/Fax: (54) (221) 423-6679 int 143

Email: [caia@ing.unlp.edu.ar](mailto:caia@ing.unlp.edu.ar) - Web: <http://www.caia.ing.unlp.edu.ar>





# FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**DOCENCIA, INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA  
Y EXTENSIÓN PARA EL DESARROLLO REGIONAL**

ING. ELECTRÓNICA - ING. AERONÁUTICA - ING. ELECTRICISTA  
ING. HIDRÁULICA - ING. ELECTROMECAÁNICA - 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 / [www.ing.unlp.edu.ar](http://www.ing.unlp.edu.ar)

