

# ingeniar

REVISTA DE INGENIERÍA



Ingenieros de la UNLP  
analizan la logística del  
cordón frutihortícola  
de la región



Ing. Leonardo Rondi  
"Estudiar me salvó".  
Héroe de Malvinas. Dirigió  
la obra del túnel ferroviario  
más largo del mundo

Alumnos de ingeniería  
australianos y de la  
facultad, juntos en  
una obra solidaria



por Dr. Ing. Marcos Actis, Decano de la Facultad de Ingeniería

## No detenerse

Repassando este número de Ingeniería me di cuenta que, pese al cambio de gobierno nacional, la Facultad de Ingeniería ha seguido su ritmo de trabajo. En el área de transferencia, profesionales de nuestra unidad académica continúan trabajando en el plan de mejora integral del ferrocarril General Roca, con proyectos como la construcción de un paso bajo nivel entre las avenidas 1 y 32, un taller de alistamiento para los nuevos trenes eléctricos en Tolosa, la remodelación de la estación de 1 y 44, los bajos niveles de 1 y 38, Villa Elisa y Ringuet, entre otras obras de gran envergadura y necesarias para los vecinos de la región.

En extensión, docentes y estudiantes de diferentes carreras de la Facultad participaron de un proyecto voluntario, como es la edificación de un comedor infantil en el barrio Altos de San Lorenzo, junto a miembros de la asociación Ingeniería Sin Fronteras. Mientras que en investigación, un profesor y alumnas de Ingeniería Agrimensura colaboran en la demarcación del nuevo límite exterior de la Plataforma Continental de la República Argentina. Todo lo anterior, sumado a las actividades académicas y de gestión, como la articulación con escuelas secundarias, y el crecimiento de la Facultad en infraestructura, con la construcción de nuevas aulas y más espacios para tareas de investigación y desarrollo en sus edificios, son sólo algunas de las acciones llevadas adelante.

También en la primera etapa de este año hemos sido sede de la 59ª Reunión Plenaria del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), donde quedaron planteados nuevos desafíos como la necesidad de promover ante autoridades nacionales programas para el mejoramiento de las carreras de ingeniería. En esa oportunidad, mostramos nuestra facultad, su potencial y, sobre todo, el impacto que hablan generado políticas como el PROMEI, el PEFI y otras iniciativas propias en la retención de alumnos y en el egreso. Presenté mi experiencia acumulada al ser consuegro académico en 2001, director de carrera en 2002, secretario académico en 2004, vicedecano en 2007 y decano desde 2010, lo que me permitió participar, y gestionar después, lo que comenzó con la gestión del entonces decano Ing. Alberto Civambattista: el curso de ingreso obligatorio, las modificaciones en los planes de estudios en 2002 y la reorganización de las materias de matemática. De estas reformas participaron los profesores Néstor Bucari, Néida Echebest, Cristina Vaccino y Liliana Carboni. Esta última acompañándome en mi gestión desde secretario, lo cual permitió el mantenimiento de estas acciones en el tiempo, corrigiendo los desvíos pero mante-

niendo la esencia de lo que se pretendió alcanzar, lo que redundó en un incremento en cuanto a la permanencia de los alumnos en las carreras y su posterior graduación.

Con el trabajo y el esfuerzo de todos pudimos llevar de 3.200 en 2003 a 7.000 en la actualidad el número de alumnos activos, sin que haya aumentado el ingreso considerablemente. En definitiva, logramos retener a los alumnos con nuestras estrategias de gestión, siendo una de las principales el cambio en la metodología de la enseñanza de la matemática. Además de llevar de 180 a 330 el número de egresados en el mismo período.

¿Será que haber progonado todo este tiempo que debemos tener políticas a largo plazo, independiente del gobierno de turno, al menos en nuestra unidad académica, está dando resultados?

Cuando pienso que Argentina tenía el royalty para la fabricación de turbinas a reacción Bóla-Royce, a mediados de los '30, y que por mezquindades políticas la fábrica donde se construían fue desmantelada; o el Pulquí, el Torino, el Rastrojero, Altos Hornos Zapla, SOMISA o la Fábrica Militar de Aviones, que en un predio de unas pocas hectáreas trabajan 15.000 personas. Y que en nuestra vasta Pampa húmeda tal vez llegaríamos a esa ocupación de trabajadores para llevar adelante tareas rurales. No es difícil imaginar lo que sería nuestro país si los distintos gobiernos que rigieron en Argentina hubieran mantenido estas políticas de Estado, y todas estas emprendimientos estuvieran hoy funcionando.

Volviendo a nuestra Facultad, seguimos con todos los proyectos en marcha. ¿Será que si queremos cambiar el mundo donde vivimos, primero debemos empezar por nuestro entorno? Igualmente, la universidad no se encuentra en una burbuja. Los índices industriales no son buenos, pero debemos luchar para que el crecimiento de Argentina no se detenga. Nosotros formamos los profesionales para el sistema productivo y la industrialización sustentable, que es la única forma de generar trabajo genuino en cantidad. No cabe duda que la apertura indiscriminada a la importación atenta contra esto, como así también el no ingreso del total de importaciones. Nunca un punto medio, siempre extremos. El trabajo significa. Debemos continuar con estas tareas y, sobre todo, hablar de dónde venimos y hacia dónde queremos ir. Aunque haya períodos en donde parezca que se retrocede no debemos detenernos. Por el momento, viendo esta Ingeniería podemos afirmar que en la Facultad de Ingeniería estamos en movimiento. ■



## 22 NOTA DE TAPA

### Ingenieros de la UNLP analizan la logística del cordón frutihortícola de la región

# ÍNDICE

- 5** **CITACION.** Ing. Javier Rojas. La llegada del tren eléctrico a La Plata, una oportunidad para rediseñar el actual sistema de transporte de la ciudad.
- 7** **HISTORIAS DE VIDA.** Leonardo Rondi, "Estudiar me salvó".
- 11** **GESTIÓN.** Una recorrida por Mecánica, Hidráulica y Producción.
- 14** **TESTIMONIO.** Ing. Pablo José Ringegni. Ingeniería: una protagonista clave en la historia espacial argentina.
- 16** **EXTENSIÓN.** Estudiantes de ingeniería australianos y de la facultad, juntos en una obra solidaria.
- 19** **ACADÉMICA.** Rossana Di Domenicantonio "La cátedra de ingreso está activa durante todo el año".
- 24** **TRANSFERENCIA.** Mejora integral del Ferrocarril General Roca. Construirán un paso bajo nivel de gran escala en 1 y 32.
- 28** **INVESTIGACIÓN.** Argentina agranda su territorio e Ingeniería traza el rumbo en el mar.
- 32** **TALLER.** Verte volar.
- 34** **OBRAS.** Nuevos espacios sin barreras arquitectónicas en Ingeniería.
- 38** **TRANSFERENCIA.** Presentaron estudios para evitar inundaciones.
- 40** **ENCUENTRO.** Los desafíos de la industria nacional y el rol de la ingeniería.
- 42** **JORNADA.** Debate Científico en Ingeniería.

Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de La Plata



Calle 1 y 47 - La Plata - Bs. As. - Argentina  
Tel: +(54) (0221) 425 8011  
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 7, Número 15. ISSN: 2449-1522 / Octubre 2016.

Director: Marcos Actis / Editora: Victoria Verza / Colaboradores: Victoria Romero, Bibiana Parlatore / Fotografía: Victoria Verza. Archivo Facultad de Ingeniería / Diseño: Lucrecia Poteca / Contacto: victoria.verza@ing.unlp.edu.ar / revista@ing.unlp.edu.ar

# AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

## Decano

Dr. Ing. Marcos Actis

Mag. Ing. José Scaramutti

Secretario Académico

Ing. Lilitana Mabel Gansa

Secretaría de Investigación y Transferencia

Ing. Gustavo Saralegui

Secretario de Extensión y Vinculación con el Medio

Dr. Sergio Giner

Director de la EPEC

## Vicedecano

Ing. Horacio Frese

Cta. Cfca. Rosaura Di Domenicantonio

Secretaría de Gestión y Seguimiento de Actividades Curriculares

Ing. Yanina Hellman

Prosecretaría de Gestión y Seguimiento de Actividades Curriculares

Fernando Gutierrez

Prosecretario Académico

## Directores Ejecutivos de Departamentos

Departamento de Aeronáutica

Dr. Ing. Alejandro Patanella

Departamento de Ciencias Básicas

Lic. María de las Mercedes Trípoli

Departamento de Agrimensura

Agrím. Clara Catalina De Alzaga

Departamento de Hidráulica

Ing. Sergio Lisica

Departamento de Construcciones

Dr. Ing. Ignacio Villa

Departamento de Mecánica

Ing. Ramón Galache

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 Merañón Di Leo

Civil

Ing. Gustavo Soprano

Electricista

Ing. Patricia Arnera

Electrónica

Dr. Pedro Agustín Rancagliolo

Hidráulica

Ing. Sergio Lisica

Mecánica

Ing. Gabriel Horacio Defranco

Electromecánica

Ing. Gabriel Horacio Defranco

Computación

Ing. Gerardo Sager

Industrial

Mg. Ing. Eduardo Williams

Química

Dr. Ing. Osvaldo Miguel Martínez

Materiales

Ing. José D. Culcasti

## Consejo Directivo

Claustro de Profesores

Ing. Cecilia Verónica Lucino

Mg. Ing. Eduardo Ariel Williams

Mg. Ing. José Luis Infante

Ing. Daniel Tovio

Dr. Marcelo Trivi

Ing. Augusto José Zumárraga

Claustro de Jefe de Trabajos Prácticos

Mg. Ing. Andrés Martínez del Prazo

Claustro de Ayudantes Diplomados

Ing. María Mercedes del Blanco

Claustro de Graduados

Ing. José María Mascolo

Claustro de Estudiantes

Srta. Daniela Montelpare,

Sr. Juan Gabriel Hefes,

Sr. José Roque Martínez,

Sr. Tomás Byrne Prudente,

Sr. Martín Neo Zullani

Claustro de No Docentes

Abg. Javier Morales

\* Por Ing. Javier Rojas

# La llegada del tren eléctrico a La Plata, una oportunidad para rediseñar el actual sistema de transporte de la ciudad

Hacia fines de 1872 llegaba el tren al puerto de la Ensenada, dado que presentaba mejores condiciones naturales que el de Buenos Aires, tanto para el movimiento de mercaderías como de pasajeros. Esta conexión ferroviaria fue uno de los factores que inclinó a Dardo Rocha a decidirse a fundar la futura capital de la provincia, en las lomas de la Ensenada de Barragán. En 1883, un año después de su fundación, se inició la construcción de la estación de trenes en el actual pasaje Dardo Rocha, inaugurándose en 1887 con el nombre de estación 19 de noviembre, y que en 1906 se trasladó definitivamente a su actual emplazamiento de diagonal 80 y avenidas 1 y 44.

Por la importancia de este ramal, que une la capital de la Nación con la capital de la principal provincia argentina, vinculando a los partidos de Avellaneda, Quilmes, Florencio Varela, Berazategui, con un movimiento de más de 35 millones de pasajeros anuales, no deja de sorprender que se haya demorado tanto en concretar la obra de electrificación del mismo.

De acuerdo a las crónicas de algunos viejos ferroviarios, las primeras iniciativas para la electrificación del ramal se remontan a la década del 30. Pero recién a principios de los '80 se impulsó el primer proyecto inconcluso, que dejó como resultado la instalación de las columnas para el tendido de la catenaria a lo largo de la traza ferroviaria, las cuales pasaron a formar parte de un paisaje urbano, y que durante más de 30 años vio degradarse de tal manera su infraestructura que nos hicieron creer en la posibilidad del cierre definitivo del ramal.

Mucho se ha especulado sobre los intereses oscuros que se oponían a este servicio ferroviario, que bien podría ser un claro reflejo de la Argentina paradójica de los últimos



50 años, en donde se llegó al paroxismo de sostener desde los más altos niveles de la dirigencia nacional la tristemente célebre consigna que pregonaba que "Ramal que para, ramal que cierra", y que tuvo como correlato el desmantelamiento de la red ferroviaria argentina.

Pero hoy podemos afirmar que la llegada del tren eléctrico a La Plata es una realidad. Y que el plan de mejoramiento integral del ferrocarril Roca vigente, además de las indiscutidas ventajas que presenta el modo ferroviario por sobre el automotor en el transporte de pasajeros hacia y desde la ciudad de Buenos Aires, se transforma en una oportunidad única para redefinir el actual sistema de transporte local y concebir una propuesta de movilidad urbana que haga de La Plata una ciudad más sustentable.

El parque automotor ha crecido de manera caótica y desproporcionada, situación que está llevando al colapso la infraestructura urbana, que demanda de mayores inversiones, tanto en el mejoramiento de la red vial como en disponer de mayores espacios para poder contener a las miles de unidades nuevas que se incorporan anualmente en la región. Los crecientes conflictos de tránsito, el incremento de la siniestralidad, la disputa por el espacio, causan

un alto desequilibrio en la convivencia entre los distintos actores ciudadanos, que deben encontrar en la posibilidad de la llegada del tren eléctrico a la avenida 1 y 44 una herramienta que permita articular otro modo de transitar la ciudad.

Desde el punto de vista de la escala local de esta obra, debemos jerarquizar la conectividad ferroviaria, transformándolo en el eje de circulación principal de los platenses que viven en Villa Elisa, City Bell, Gonnelli, Ringuet y Tolosa, mediante la creación de centros de transbordo que permitan dejar el auto en las zonas aledañas a estas estaciones y así descongestionar el ingreso vehicular al centro de la ciudad. Todo esto debe estar acompañado por el diseño de un sistema de transporte público que facilite la movilidad, repensando la ciudad, quizás mediante la incorporación de nuevos medios de transporte como el metrobus o la posibilidad de construir un subterráneo. Como bien lo definió Gustavo Petro, ex alcalde de Bogotá "un país desarrollado no es un lugar donde los pobres tienen coches, sino uno donde los ricos usan transporte público"

Obviamente que este desafío requiere de una fuerte decisión política, que debe poner en agenda esta problemática y convocar a los distintos especialistas a discutir un nuevo modelo de movilidad urbana que, con la mayor amplitud de criterios, establezcan las pautas para volver hacer de La Plata la ciudad futurista que tanto reconocimiento mundial supo tener.

\* Ing. civil Javier Rojas

\* Integrante del Área de Transporte de la UIDIC - Facultad de Ingeniería (UNLP)

## FE DE ERRATAS

En la nota de opinión del ingeniero Guillermo Garaventa, de la revista Ingeniar N°14, referente a la rentabilidad de las baterías de litio, en **dónde dice 1 millón de dólares al año debería decir 1 millón de millón de dólares al año.** También entre paréntesis **dice 10<sup>12</sup> dólares.** Y lo que **debería decir es 10<sup>7</sup>.**

# “Estudiar me salvó”



Leonardo Rondi, el Ingeniero egresado de la UNLP que dirigió la obra del túnel ferroviario más largo del mundo, y héroe de Malvinas, regresó a nuestra ciudad. Visitó la Facultad de Ingeniería, donde recordó con afecto a exigentes profesores y relató cómo retomar la carrera tras la guerra lo ayudó a encauzar su vida.

Fue una visita relámpago, pero cargada de recuerdos. Leonardo Rondi, el ingeniero civil que dirigió la obra del túnel ferroviario más largo del mundo pasó el 26 de junio último por La Plata y visitó la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Fue allí, en sus aulas, como él mismo lo reconoce, donde tuvo que librar su “segunda batalla” tras haber combatido en las Islas Malvinas y retomar la carrera en tercer año. “Estudiar me salvó. Me dediqué a pensar”, asegura.

Nacido en Dolores en 1960, Rondi vino a la ciudad de las diagonales en su juventud para cursar Ingeniería en Construcciones.

En 1981 tuvo que interrumpir la carrera para cumplir con el servicio militar. “Yo había pedido dos años de prórroga por la Facultad, por eso lo hice con la clase '82. Si lo hubiera hecho con la clase '60 quizás la historia hubiese sido otra”, reflexiona.

En su reciente visita a Ingeniería, Rondi fue recibido por el decano de la Facultad, Marcos Actis. El ex combatiente vino al país en representación de la empresa suiza con la cual llevó adelante el desarrollo ingenieril que lo convirtió en tapa de diarios en varios lugares del mundo.

Es que el dolorense, de 55 años, dirigió la construcción del túnel ferroviario de San Gotardo, el más largo del mundo. Con 57 kilómetros de extensión, la obra



Rondi en su regreso a la Facultad, junto al decano Marcos Actis

## El profesor López y los pilotes de Frankfurt

Para el ingeniero Leonardo Rondi la oportunidad de participar en la obra de San Gotardo fue gracias a la experiencia que adquirió en Alemania, donde trabajó en el proyecto de construcción de túneles para trenes de alta velocidad que unen Colonia y Frankfurt.

"Tenía a cargo la realización de entre cuatro o cinco túneles que totalizaban unos 25 kilómetros. Fue una obra fantástica. Eran en total alrededor de 40 túneles para una extensión de 200 kilómetros. Si no hubiese aparecido el Gotardo, hubiese sido la obra del siglo para mí. Un tren de alta velocidad por debajo del aeropuerto de Frankfurt. Fue entrar a la ingeniería del primer mundo. Estuve casi ocho años en Alemania. Eso me abrió la posibilidad al mercado europeo. En el '99 pasé a Suiza para el túnel de San Gotardo", relató.

Estando en Alemania, el ingeniero recordó al profesor Ángel Oscar López, que dictaba una materia sobre suelos en la Facultad platense. "Él nos había explicado sobre los pilotes de Frankfurt y, curiosamente, mi primer trabajo fue para la firma Franklin. Tuve que hacer 5 mil pilotes en una zona poblada de Alemania. No puede ser esto, pensaba, y me acordaba de López".

demandó 17 años y una inversión superior a los 12.000 millones de dólares. Por la monumental construcción circula, desde el 1° de junio pasado, un tren de alta velocidad que une los países de Suiza e Italia.

En el decanato de la Facultad de calle 1 y 47, Rondi relató cómo fue que se enteró que tenía que ir a combatir a las Islas Malvinas. "En realidad, a mí me tenían que haber dado la baja del servicio militar en noviembre de 1981, pero como rendí algunas materias me la dieron después, explica. Y agrega: "Terminó de rendir y me fui a Mar del Plata a festejar. Estaba por empezar tercer año. Había alquilado un departamento en 51 entre 2 y 3. En eso, las fuerzas armadas toman las Malvinas. Yo ya sabía que me iban a llamar", recuerda.

"Andá haciendo las valijas porque de acá nos llevan a todos", le dijo un teniente del Regimiento N° 7 de Infantería Mecanizada, de calle 19 y 50, donde hacía la conscripción. Actualmente, allí se levanta la plaza Islas Malvinas, que lleva ese nombre en homenaje a quienes lucharon en el conflicto bélico contra Inglaterra.

"Era semana santa y tuvo que volver un día antes de mis vacaciones. Me preparé y me



Rondi con un ejemplar de Ingeniería en sus manos



## De recorrida por el país

En su regreso a la Argentina, Leonardo Rondi brindó una serie de charlas en diferentes lugares del país, promovidas por la plataforma ecológica EcoSuiza.



fué en micro a las 5 de la mañana. Otra vez para el regimiento. Ahí empezó la otra historia", relata.

Rondi combatió en la batalla de Monte Longdon y, al regresar, fue condecorado por su valor. "Fue un período mezclado de cosas, entre volver de una guerra y comenzar tercer año. Eso fue lo que me ayudó, porque me despertaba a las tres y media de la mañana y estudiaba hasta las nueve y media de la noche. Comía, leía, estudiaba, hacía trabajos prácticos".

En su charla, el ingeniero mencionó a los profesores Gerardo Ventura, que dictaba la materia "Estructuras"; a Euclides Pallaro, de "Física II", y a Mario D'Amato, de "Mecánica Racional". Evocó especialmente al primero, un aeronáutico temido por los alumnos. "A pesar de que todos le tenían terror a mí me dio buenos consejos", asegura.

Rondi retomó la carrera en septiembre de 1982, una vez que le dieron el alta tras haber estado internado por las heridas de guerra. En la Facultad tuvo que hablar con los profesores titulares para explicar su situación y sus intenciones de retomar el año. "Ventura me dijo que no iba a ser fácil, que tenía que recuperar todo. Entonces ahí empecé mi segunda batalla. Preparar seis materias de tercer año en septiembre, muy pesadas. Me las tuve que absorber, pero eso me ayudó, me salvó, porque me dediqué a pensar, a resolver cosas. Lo único que hacía era estudiar todo el día", afirma.

Una vez recibido de ingeniero, fue ese mismo profesor quien le sugirió hacer una especialización en Italia. "Me hizo una carta de recomendación muy buena y me dio un consejo: 'Usted no se vaya a España. Vaya

por los menos a Italia que le va a ir bien'. Eso me sacó miedo, fue como un empujón", dice Rondi.

Con el título en mano, hace 25 años, el ex combatiente obtuvo una beca para estudiar en Milán y luego otra para hacerlo en Alemania. Se especializó en tunelería. Tiempo después, en 1999 fue contratado por una empresa suiza para construir el túnel de San Gotardo.

Ahora se encuentra en Argentina con nuevos proyectos: el Túnel de Agua Negra –que unirá la provincia de San Juan con Chile– y la Autopista Ribereña, en la Ciudad de Buenos Aires. Para el ingeniero, es la oportunidad de regresar al país para aportar sus conocimientos y la experiencia adquirida. ■

## De "desertor" a héroe de Malvinas

Por esas ironías de la vida, Leonardo Rondi pasó de ser llamado "desertor" a héroe de Malvinas. Es que mientras cumplía con el servicio militar en 1981, el joven conscripto tomó licencia en vacaciones de invierno para preparar y rendir materias en la Facultad. Por motivos académicos, se reincorporó al regimiento cinco días más tarde de lo previsto, lo que le valió un castigo por parte de un superior. "Usted es un desertor", le endilgó.

La razón había sido que un sargento olvidó notificar por escrito su licencia. Como resultado, el estudiante de Ingeniería recibió ocho días de calabozo. En su reciente visita a la Facultad, el ingeniero recordó la anécdota entre risas.

Un año después de aquel suceso, en 1982, el joven de Dolores demostró su valentía al combatir en las islas del Atlántico Sur. El periodista Nicolás Kasanzew en su libro "Malvinas a Sangre y Fuego" narra acerca del contraataque efectuado por el pelotón del teniente Raúl Castañeda, en Monte Longdon, del cual Rondi regresó con una boina color marrón, que había pertenecido a un piloto inglés, como trofeo de guerra.



## DATOS Y CIFRAS DEL TÚNEL DE BASE DE SAN GOTARDO

La obra del túnel de San Gotardo es considerada una proeza de la ingeniería contemporánea:

- **Inauguración:** después de **17 años** de trabajo, el túnel de base de San Gotardo fue inaugurado el 1 de junio de 2016.
- **Record mundial:** sus **57,1 km** lo convierten en el túnel ferroviario más largo del mundo. Es también el más profundo, con una cubierta de roca que alcanza hasta **2300 m**.
- **Trazado:** el túnel permite unir en tren Erstfeld (cantón de Uri) con Bodio (cantón del Tesino) en alrededor de **20 minutos**. No contiene ni curvas, ni vueltas, ni pendientes pronunciadas.
- **Velocidad:** los trenes de pasajeros cruzarán el túnel, a partir de diciembre de este año, a una velocidad media de **200 km/h**, y los trenes de carga a **100 km/h**. La velocidad máxima es de **250 km/h** para los primeros y de **160 km/h** para los segundos.
- **Eficacia:** mientras que **180 trenes de carga** cruzan cada día el antiguo túnel de San Gotardo, esta cifra se elevará a **250**, a los que se añadirán **65 trenes de pasajeros**. La línea de base permite la circulación de trenes más largos y más pesados y reduce la cantidad de locomotoras y los tiempos de cada trayecto.
- **Mano de obra:** en periodo pico, hasta **2400 trabajadores** provenientes de cerca de quince países diferentes han trabajado en tres equipos las 24 horas del día.
- **Materiales de excavación:** fue necesario excavar **152 km** para los dos tubos principales y sus galerías transversales, de seguridad y de aireación. En total, se extrajeron **26,2 millones** de toneladas de escombros.
- **Costo:** el costo de construcción del túnel asciende aproximadamente a **12.200 millones** de francos.
- **Puesta en servicio:** la puesta en servicio comercial por parte de los Ferrocarriles Federales Suizos (CFF) está prevista para el **11 de diciembre de 2016**, después de haber realizado **3000 pruebas**.

Para mayor información sobre el túnel de San Gotardo consultar:  
<https://www.alptransit.ch/fr/media/publikationen/>

# Una recorrida por Producción, Hidráulica y Mecánica

Ingeniar dialogó con los directores ejecutivos de los departamentos de Producción, Hidráulica y Mecánica; los ingenieros Gabriel Crespi, Sergio Liscia y Ramón Galacha, respectivamente. En esta nota nos cuentan sobre la actualidad de las diferentes áreas que dirigen.

## La producción enfocada al trabajo, la energía y la tecnología

## PRODUCCIÓN



Gabriel Crespi, director ejecutivo del Departamento Ingeniería de la Producción explicó a **Ingeniar** las actividades desarrolladas en el área vinculadas con el entorno productivo local.

En esa línea, detalló los proyectos de la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia de Formulación y Evaluación de Proyectos (UIDET FyEP).

Uno de ellos es "Formulación y evaluación de proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en Argentina. Sistemas conectados al mercado eléctrico nacional, a cargo de la Mg. Ing. Manuela Pondón.

Otra investigación llevada adelante es la "Formulación y evaluación de proyectos de generación de energía eléctrica y cogeneración a partir de fuentes renovables en Argentina. Sistemas aislados de la red y generación distribuida", bajo la dirección de Ing. Natalia Cibeira.

También destacó el proyecto "Infraestructura de la producción. Inversión y financiamiento en bienes de

capital en la región de La Plata y Gran La Plata. Diagnóstico de estado de situación de los bienes de capital en las empresas de la región, dirigida por la Mg. Cdra Romina Couselo" y "El trabajo, el trabajador y el medio ambiente de trabajo en la producción de bienes y servicios", del Esp. Ing. Marcelo Tittone".

En cuanto a las actividades de extensión, Crespi afirmó que el objetivo es "propiciar la vinculación con el entorno productivo local para lograr intercambios que sean fructíferos en la producción de bienes y servicios".

En ese sentido, hay en marcha un proyecto para mejorar la eficiencia energética de clubes y entidades de bien público. "Este año comenzaremos a trabajar colaborando con el Club Universal en la evaluación de proyecto de ahorro energético. La idea es que esta experiencia pueda ser replicable a otros clubes y entidades", apuntó.

También hay actividades en logística y transporte, donde se está realizando un análisis de la logística de cargas de la producción agropecuaria de la provincia de Buenos Aires.

Por otro lado, el Departamento lleva a cabo el dictado de cursos de posgrado de formación continua y a distancia.

Por último, Crespi dio detalles de "Ingeniando Emprendimientos", la actividad que se viene realizando desde hace dos, y en noviembre se producirá la tercera edición. "El objetivo es promover la formación, incorporación de herramientas y desarrollo de habilidades en la detección de oportunidades de negocio de base científica y tecnológica", finalizó. ■



Sergio Liscia, director ejecutivo del Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, aseguró que dicha especialidad, por sus características y su conocimiento histórico, "tiene una gran base en el saber experimental". Esto ha hecho que "a lo largo de los años los grupos de trabajo hayan concebido grandes desarrollos y participado en importantes emprendimientos a nivel nacional e internacional".

Como director, Liscia se encarga de dirigir las gestiones administrativas en las áreas docente, no docente e infraestructura del Departamento; mantener los medios multimedia actualizados y buscar nuevas tecnologías que permitan mejorar la enseñanza universitaria. "El Departamento ha sido uno de los pioneros en suministrar nuevas tecnologías para la enseñanza y hay planes para que esto pueda ser superado en un futuro próximo", añadió.

La gestión también está asociada a los laboratorios y unidades que desempeñan investigaciones y tecnologías, utilizando los servicios para terceros. Al respecto, Liscia sostuvo que gran parte de la infraestructura del Departamento proviene de los fondos originados por ese tipo de servicios. "Por este motivo, la función para que se gestionen estos vínculos se lleva a cabo con una tarea cotidiana, permanente y con objetivos de mediano plazo. Con esos recursos se mantienen planes de doctorados, incluyendo los salarios de los doctorandos, los gastos de las investigaciones y los viajes a los simposium y congresos internacionales. Al igual que el mantenimiento de una gran cantidad de dedicaciones exclusivas y becas a los alumnos".

Por otro lado, el Departamento lleva adelante trabajos de extensión como ayudante con los veedores de las obras hidráulicas de La Plata. Colabora además con dos planes en Proyecto de Investigaciones Orientados. (PIO UNLP-CONICET).

“ La carrera, el Departamento y las UIDETs son referentes a nivel nacional e internacional ”

"Otras acciones son la construcción de unos 1600 m<sup>2</sup> de nave de ensayos nuevos, que se encuentra ejecutando la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia (UIDET) Hidromecánica y aplicaciones de oficinas. También están en proceso los accesos de las pasarelas que unen el ala que da hacia la calle 47 y la que da a la calle 48, con el ascensor. Para los próximos días se iniciará la remodelación del patio interno", detalló.

"La carrera, el Departamento y las UIDETs de Hidráulica, son referentes a nivel nacional e internacional, hacerlo crecer es un objetivo, pero mantenerlo es mi principal desafío hacia el futuro", concluyó Liscia. ■

## Obras, investigaciones y trabajo para el desarrollo de la mecánica

MECÁNICA

Ramón Galache, director ejecutivo del Departamento de Mecánica contó a **Ingeniar** las novedades del sector, entre las que se destacan los trabajos e investigaciones que se llevan adelante en uno de sus laboratorios y en las tres Unidades de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia (UIDETs).

"El Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física (LIMF) se encuentra desarrollando implantes dentales con mayor compatibilidad orgánica; el grupo de Investigación y Desarrollo en Procesos Industriales y Servicios Tecnológicos (PROINTEC) continúa trabajando en convenio con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en el desarrollo de aleaciones de aluminio aeroespaciales", explicó.

En esa línea, añadió las actividades del Grupo de Ingeniería Gráfica Aplicada (GGGA) en la puesta en marcha de técnicas digitales con finalidades de ingeniería inversa y conservación del patrimonio industrial y arquitectónico. En tanto el grupo de Ingeniería Aplicada a la Mecánica y Electromecánica (IAME), lleva adelante en conjunto con el Departamento de Aeronáutica, "la conversión de un vehículo de serie de motor naftero a uno eléctrico Plug-in".

Por otro lado, junto al IAME, el Departamento de Mecánica organizó las Jornadas Iberoamericanas de Motores Térmicos y Lubricación - MTL2016 que tuvo lugar entre el 30 de agosto y el 1 de septiembre en la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

La actividad fue promovida por la unidad académica platense, el Centro de Motores Térmicos de la Universidad Politécnica de Valencia, España; la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo, el Núcleo Disciplinario de Ingeniería Mecánica y de la Producción. Contó también con la participación de expositores de la Universidad Politécnica de Valencia, además de profesores, investigadores, alumnos de grado y posgrado de Latinoamérica y de la UNLP.

Por último, Galache mencionó la construcción del nuevo edificio de Mecánica, que contará con una superficie total cercana a los 4000 m<sup>2</sup> desarrollado en 4 plantas. "Hoy ese es nuestro gran desafío, concluir la obra que le permitirá a la Facultad incrementar su oferta alílica en un porcentaje considerable, a la vez que el Departamento ganará espacio para el desarrollo de sus actividades de extensión y transferencia", finalizó. ■

En el LIMF se desarrollan implantes dentales con mayor compatibilidad orgánica; el PROINTEC trabaja en el desarrollo de aleaciones de aluminio aeroespaciales, el GGGA en la puesta en marcha de técnicas digitales con finalidades de ingeniería inversa y conservación del patrimonio industrial y arquitectónico; y el IAME lleva adelante la conversión de un vehículo de serie, de motor naftero a eléctrico Plug-in.



# Ingeniería: una protagonista clave en la historia espacial argentina



Egresado y ex docente de la UNLP, Pablo José Ringegni contó a Ingeniar los valiosos aportes que el Departamento de Aeronáutica de la Facultad brindó a la tecnología espacial argentina.

La Facultad de Ingeniería de la UNLP, a través del Departamento de Aeronáutica, ha sido un engranaje vital para el desarrollo espacial del país. Las investigaciones en motores cohetes y la participación en proyectos sobre satélites y misiles autopropulsados, dan cuenta de ese protagonismo.

En diálogo con Ingeniar, Pablo José Ringegni, ingeniero aeronáutico y miembro titular de la Academia de Ingeniería de la provincia de Buenos Aires, explicó cada una de las contribuciones de la Facultad y del Departamento de Aeronáutica.

"La actividad espacial con fines pacíficos y de investigación comenzó en forma sostenida con Teófilo Tabernera, ingeniero electromecánico graduado de la entonces Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas de la UNLP, cuando en 1951 creó la Sociedad Argentina Interplanetaria. Posteriormente, en 1960 fundó la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) y convocó a las universidades del país, entre ellas a la Universidad Nacional de La Plata para que el Departamento de Aeronáutica participe en la actividad espacial", precisa.

En esa línea, añade un hecho histórico conocido por pocos: el origen de la actividad espacial con fines bélicos. "La utilización con fines bélicos de misiles autopropulsados, comúnmente conocidos como cohetes, posiblemente fue en las acciones llevadas a cabo por las tropas del General San Martín, en la batalla por la liberación del Perú, en la que se habrían usado cohetes 'Congreso', según detalla el libro escrito por Pablo Gabriel León 'Historia de la actividad espacial en la Argentina'", comenta.

Desde el living de su casa y rodeado de relojes que él mismo fabrica, relata los inicios de su carrera cuando una vez egresado de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas empezó a integrar el plantel docente del Departamento de Aeronáutica.

## El comienzo

"El Departamento de Aeronáutica fue uno de los primeros en actuar en la actividad espacial, y yo fui uno de los primeros en trabajar en ello", asegura.

En la década del '60, la CNIE firmó un convenio con la Universidad Nacional de La Plata para el desarrollo de investigaciones con motores cohetes.

“La UNLP se erigió en la única universidad del país que realizaba proyectos de motores cohetes”

Como fruto de esas investigaciones, en 1965 se construyó una pequeña unidad propulsora (motor cohete), de 20 kg de empuje, con propulsores de alcohol metílico y oxígeno gaseoso; y el correspondiente banco de prueba con el instrumental necesario para el control del funcionamiento y la obtención de datos de su desempeño.

"A raíz de los resultados obtenidos y de la continuidad de las investigaciones, se forma el "Grupo de sistemas propulsivos", integrado por docentes y alumnos", añade Ringegni.

Ese grupo desarrolló el proyecto, construcción y ensayos de motores cohetes con propulsores sólidos capaces de desarrollar hasta 1200 kg de empuje con la idea de una posible aplicación en un misil tierra-aire autopropulsado de dos etapas. En 1964, se llevó a cabo el proyecto y la construcción de la segunda etapa que consistió en un misil propulsado por un motor cohete de 100 kg de empuje y cuya carga útil fue un temporizador mecánico que liberaba un paracaídas alojado en la ojiva para su recuperación. El lanzamiento y recuperación del "Pifusio", como se llamó al prototipo, fue todo un éxito.

Como consecuencia de los resultados obtenidos y la continuidad de las investigaciones de las que participaban docentes y alumnos, se consolida el grupo de trabajos "Sistemas propulsivos".

Años más tarde, en 1968 y por pedido de la Armada Argentina, el grupo de trabajo encaró un estudio de factibilidad y anteproyecto de un motor cohete con propulsores líquidos (peróxido de hidrógeno y permanganato de potasio) refrigerado. Posteriormente, mediante un contrato con la Fuerza Aérea Argentina, se proyectó y construyó un motor-cohete con propulsores

Misil "Pifusio". A campo abierto, preparando el lanzamiento de prueba



líquidos (ácido nítrico y JP4 y alcohol furfurílico) refrigerado, de 1000 kg de empuje.

"Con el desarrollo de estos dos últimos proyectos la UNLP se erigió en la única universidad del país que realizaba proyectos de motores cohetes de esas características", apunta Ringegni.

### El crecimiento

La actividad continúa creciendo y en paralelo se constituyen los grupos de Control "Automático y guiado, Estructuras, Fluidodinámica, vibraciones y materiales", que permitieron la concreción de otros trabajos para la CNIE.

Los resultados de esas investigaciones teóricas y experimentales se presentaron en el Primer y Tercer Simposio sobre tecnología aeroespacial en Argentina (1965, 1972) organizado por el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales en Acochinga (Córdoba) en los que se expusieron 5 y 14 trabajos respectivamente, "estos últimos representan el 20 % del total de los trabajos", apunta Ringegni.

En la década del '90, se logró un convenio con la Comisión de Activi-

dades Espaciales (CONAE) para realizar investigaciones científicas y tecnológicas sobre satélites argentinos. "A través del tiempo, los grupos fueron transformándose y acomodándose a las necesidades nacionales espaciales", indica.

Es así que el Grupo de Ensayos Mecánicos Aplicados (GEMA) participó en los proyectos de los satélites argentinos SAC-A, SAC-B, SAC-D/ Aquarius, ARSAT y el SAOCOM 1A y 1B. El GEMA intervino además en el desarrollo de los vehículos lanzadores experimentales (VEX) 1A, 1B, 5A y 5B, antecesores del vehículo lanzador Tronador II.

Al proyecto del vehículo Tronador se incorporó el "Laboratorio de Capa Límite y Fluidodinámica" (LACLyFA) y el "Grupo de Fluidodinámica Computacional" (GFC).

"Esos tres grupos de trabajo integran el Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA), en el que trabajan más de 100 personas, entre ingenieros, técnicos y alumnos. Su principal actividad es el desarrollo tecnológico espacial, la producción industrial y formación de recursos humanos, constituyendo un centro de vanguardia de la Facultad de Ingeniería de la UNLP". ■

## Estudiantes de ingeniería australianos y de la facultad, juntos en una obra solidaria

Una conmovedora historia de amor y solidaridad se selló entre la gente del comedor "Todos por una sonrisa", del barrio Altos de San Lorenzo, y un grupo de estudiantes de ingeniería de Australia, que llegó a La Plata para cumplirles el sueño del techo propio, junto a pares de la facultad de Ingeniería de la UNLP y la asociación civil Ingeniería sin Fronteras (IsF).

Louis Clarke, uno de los australianos llegados a la ciudad, contó que tras conocer la pobreza y las necesidades que existen en algunas zonas del país, ya no pudo dejar de pensar en eso: "Una vez que conocí las dificultades de vida de mucha gente no me lo pude sacar de la cabeza. Te pasa que cuando llegás a tu casa, limpia, con una vida más o menos ordenada, no podés dejar de recordar lo mal que lo pasa otra gente. Nunca pude dejar de atender la necesidad de dar. Yo me siento en la necesidad de ayudar", relató.

Los jóvenes provieron de techo y paredes al comedor que ya funcionaba, pero a la intemperie, en 88 entre 16

Levantaron los techos y paredes de un comedor en Altos de San Lorenzo. Historia cimentada en el amor y la fraternidad



y 17. El trabajo se enmarca en un proyecto de Extensión de la facultad de Ingeniería a IsF, que trabaja de manera interdisciplinaria por el desarrollo local de comunidades en situación de vulnerabilidad, a través de proyectos de ingeniería.

El capítulo final de esta historia traspasa fronteras y saberes académicos, y excede los resultados materiales concretos, tan imprescindibles y bien recibidos. Es una historia que marca corazones y, por si hiciera falta, renueva esperanzas. Las palabras de María Magdalena Díaz Parotja, responsable del comedor, lo sintetizan todo: "Son muchas emociones juntas, muchas cosas buenas que nos pasaron", cuenta, conmovida, cuando relata el vínculo que formó con los futuros ingenieros. "Tenía el sueño de tener un piso y un techo donde los chicos se pudieran sentar a comer. Cuando los jóvenes de Ingeniería sin Fronteras vinieron a visitarnos y a conocernos, se quedaron impactados por el trabajo y por tanta solidaridad. Eso me emociona, y me doy cuenta de que la lucha y el esfuerzo no son en vano", agrega.

"Yo no podía creer que un lugar tan pobre sea un lugar tan lleno de vida y amor, donde haya tanta felicidad", señala Louis. "El amor que nos brindan, la aceptación y la gratitud que tienen hacia nosotros es impactante", concluye.

La admiración es mutua. María Magdalena se emociona cuando ve a los extranjeros trabajar en la construcción

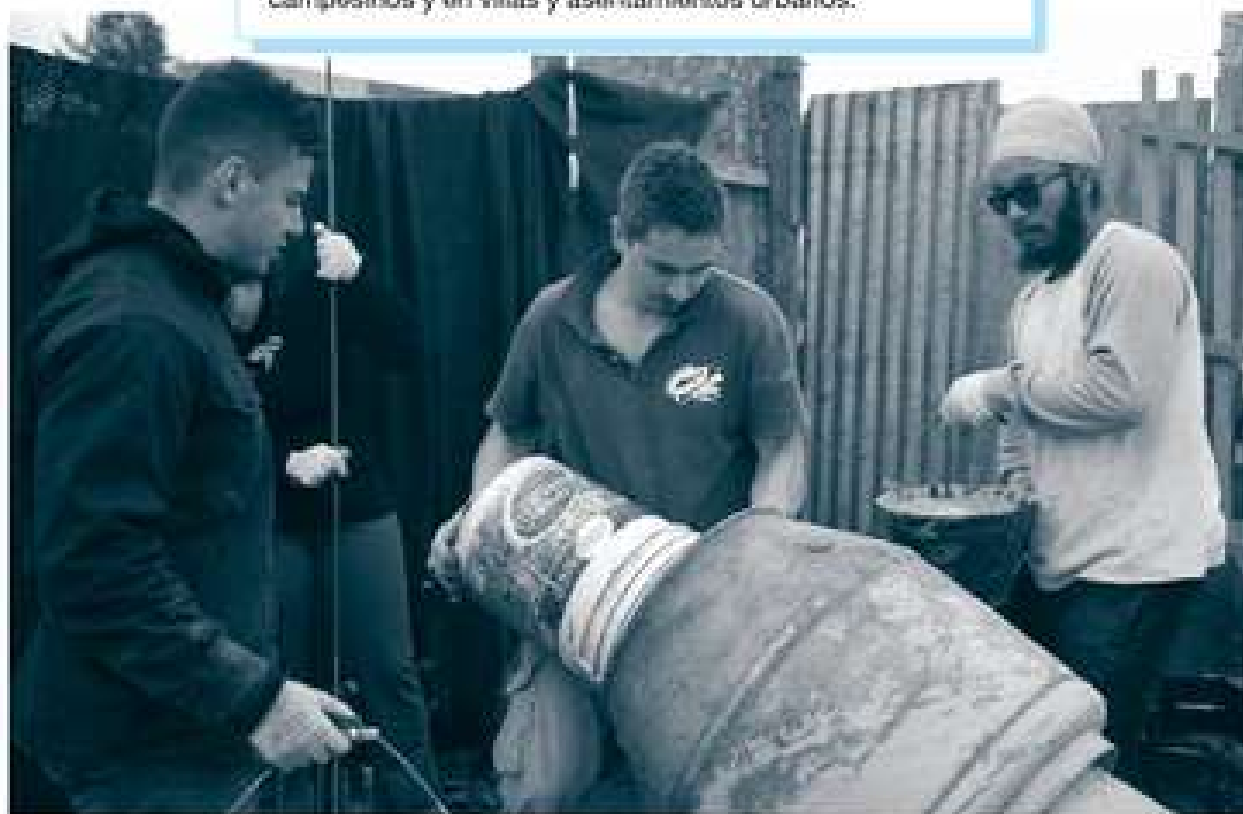
parando sólo para comer, sin importar las inclemencias del tiempo. "Yo sé que los chicos se van a volver a su país con el corazón lleno de amor, porque vinieron a trabajar a un comedor, a darle sentido a estos niños, y vieron cómo vienen a buscar un poco de pan y no se van hasta que no lo tienen. Se quedan en la puerta mirándote hasta que les des una galletita. No tiene nombre todo eso", dice María Magdalena con el hilo de voz que le queda.

Los austrálicos habrán vuelto a su ciudad natal conscientes de la gran enseñanza de vida que les dejó su paso por La Plata, acaso tan importante como los saberes académicos. Replicarán el trabajo de la asociación en su país y seguirán buscando soluciones para quienes las necesitan.

Aquí, continuará el trabajo solidario en Altos de San Lorenzo y la lucha por no perder la esperanza de asistir a una realidad más justa. "Tengo el sueño no sólo de darle a los chicos un poco de comida. También de darles esperanza, darles vida, dignidad. De llenarles la panza, la mente y el corazón, para que puedan crecer y convertirse en el futuro de este país. Ese es mi sueño. Les pido a todos que sigan colaborando con nosotros, que se acerquen seriamente. Esto no es política ni religión. Esto es solidaridad", aleccionó. ■



Ingeniería Sin Fronteras comenzó a funcionar hace cuatro años. Actualmente, tiene alrededor de 200 miembros y actúa en cinco provincias: Santiago del Estero, Chaco, Buenos Aires, Chubut, Tierra del Fuego y Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Cuenta con 13 proyectos finalizados y 14 en proceso. Del total de integrantes, el 70 por ciento pertenece a distintas disciplinas de la ingeniería, mientras que el resto proviene de otras profesiones como antropólogos, diseñadores, administradores y también personas sin formación académica, pero que aportan desde distintos saberes. La asociación trabaja en localidades rurales aisladas, en pueblos campesinos y en villas y asentamientos urbanos.



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

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

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



Rossana Di Domenicantonio

## “La cátedra de ingreso está activa durante todo el año”

La profesora titular a cargo del curso de nivelación en Ingeniería dialogó con *Ingeniar* sobre las modificaciones en el sistema de ingreso a la Facultad. Destacó la importancia de articular con colegios secundarios y de realizar un seguimiento de los alumnos en los primeros años de la carrera.

Rossana Di Domenicantonio asumió este año como profesora titular de la Cátedra de Ingreso en la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Desde ese lugar, acompañando la gestión del decano Marcos Actis, viene impulsando una serie de medidas (o estrategias) para promover mejoras en el ingreso a las carreras de ingeniería. En una charla con *Ingeniar*, habló sobre la nueva modalidad del Curso de Nivelación que, desde ahora, se dicta de forma cíclica, con lo cual, la cátedra se encuentra en permanente actividad. Destacó la importancia de articular con colegios secundarios, pero también de aplicar estrategias de enseñanza que favorezcan la continuidad de los alumnos a lo largo de la carrera.

*¿En qué consisten los cambios en el sistema de ingreso a Ingeniería?*

A partir de la resolución N° 27, de este año, se reestructuró la cátedra de Ingreso y uno de los cambios fundamentales es que la materia que se dicta, que ahora se llama “Matemática para Ingeniería” (Mate Pi), se da en forma cíclica. La Facultad ofrece dos modalidades: una es la del verano, que es la “intensiva” de lunes a viernes (con clases de 4 a 5 horas por día); y la otra durante el año, en el primer y segundo semestre se re-dicta la materia de manera trimestral. Eso hace que la cátedra esté en continua actividad durante todo el año. Otro cambio importante es que deja de haber examen libre en diciembre.

### ¿Por qué se decidió sacar la evaluación de diciembre?

La erradicamos porque el porcentaje de aprobación en dicha prueba era muy bajo. Rondaba entre el 7 y el 8% de los que se presentaban. Consideramos que esa era una razón que podía hacerle creer al alumno que venía a rendir, pensando que estaba bien preparado de la escuela secundaria sin hacer ningún curso y lo iba mal, que no estaba preparado

para estudiar ingeniería. Entonces, ese alumno se volvía a su ciudad, a su provincia.

Lo cierto es que nosotros hicimos un análisis de alumnos que no aprobaban ese examen, pero que después hacían el curso de verano y alcanzaban a sacar, inclusive, notas altas.

### ¿A qué conclusión llegaron?

Pensamos que sólo les faltaba reforzar un poco más los contenidos del secundario y mayor ejercitación. No es que no pudieran alcanzar los objetivos. Por lo tanto, algunos alumnos venían desistiendo de estudiar Ingeniería sin necesidad de hacerlo. Esa fue una de las razones que nos hizo pensar en cómo acomodar esta situación.

### ¿La modalidad anticipada del curso de nivelación que comenzó a implementarse en 2015 se mantiene?

Si, se dicta entre septiembre, octubre y noviembre. Es un curso para aquellos que, aún no siendo alumnos de nuestra Facultad, quieran hacerlo en forma anticipada. Deben inscribirse en un formulario especial que está en nuestra página web, porque no tienen aún número de legajo.

En tanto, aquellos que residen a más de 60 kilómetros de La Plata tendrán una modalidad especial. Se los enviará información y material a través de una plataforma educativa virtual y ellos tendrán que entregar actividades. El contacto con la cátedra será fluido. Luego tendrán que rendir dos exámenes al igual que los alumnos que viven en esta ciudad.

El alumno que realizó el curso de modalidad anticipada, como el que se anotó y se preparó en su lugar de residencia, si rinde y aprueba los dos exámenes, según la resolución, quedará eximido de realizar el curso intensivo de verano. ■



## UN SEGUIMIENTO DESDE QUE INGRESAN HASTA QUE EGRESAN

Rossana Di Dominicantonio es calculista científica y Especialista en Tecnología Informática aplicada en Educación. Además de estar a cargo de la Cátedra de Ingreso, se desempeña como Secretaria de Gestión y Seguimiento de Actividades Curriculares de Ingeniería. Por sus manos circularán las estadísticas referidas a los alumnos la Facultad, desde que ingresan hasta que obtienen el diploma de ingenieros.

En diálogo con **Ingeniar**, Di Dominicantonio señaló que durante el primer trimestre de este año se promovió un acercamiento de la Cátedra de Ingreso con algunos docentes de la materia Matemática A, que es la que cursan los alumnos de Ingeniería durante el primer semestre año de la carrera, para trabajar de manera conjunta. "Considero que debemos articular curricularmente tanto con los colegios secundarios como con el primer año de las carreras", concluyó. ■

## ARTICULACIÓN CON LAS ESCUELAS SECUNDARIAS

Con el fin de promover el ingreso a la universidad y promocionar las doce carreras de grado, la Facultad de Ingeniería de la UNLP convocó, un junio último, a directivos de escuelas secundarias. Al encuentro asistieron 46 responsables entre autoridades y docentes de 39 establecimientos educativos (estatales, privados y de nivel preuniversitario) de La Plata y del interior bonaerense.

La reunión tuvo lugar en el aula "Germán Fernández" y concurrieron directores de colegios de distintas localidades platenses como Villa Elvira, Altos de San Lorenzo y City Belt; de ciudades vecinas como Ensenada y Berisso; y del interior de la provincia de Buenos Aires, entre ellas, Olavarría, Hudson, Brandsen y Glew. Fueron recibidos por el decano de Ingeniería, Marcos Actis, y por la profesora titular de la Cátedra de Ingreso, Rossana Di Domenicantonio.

Durante el encuentro, se les brindó información sobre el curso de nivelación "Matemática para Ingeniería". También acerca de las doce carreras de grado, las diferentes modalidades de cursada, material de estudio y fechas de inscripción.

"Para nosotros fue muy gratificante porque es evidente que hay necesidad de este tipo de encuentros. Los directores valoraron mucho esta apertura de la Facultad hacia las escuelas", afirmó Actis.

Posterior a la reunión, autoridades de 10 escuelas se contactaron con la Facultad. En ese sentido, desde la Cátedra de Ingreso se inició una serie de visitas por distintos establecimientos educativos para brindar charlas informativas. Al respecto, Di Domenicantonio afirmó: "que haya colegios interesados en preparar mejor a sus alumnos para venir estudiar Ingeniería y dar difusión de las carreras es lo mejor que nos puede pasar".

La profesora comentó que algunos directivos propusieron hacer un seguimiento de sus alumnos, en el caso de que elijan continuar su formación en la Facultad, por lo que desde la unidad académica se ofreció hacer un sondeo durante el primer año de cursada de esos estudiantes.

Di Domenicantonio mencionó también el proyecto de articulación con el Colegio Nacional de la UNLP, que fue actualizado, a través del cual, los alumnos que aprueban la materia optativa "Taller de Matemática aplicada", que se dicta con contenidos elaborados por la Facultad, con material y continuo contacto entre los responsables de ambos establecimientos, cuentan con una equivalencia automática en el Curso de Nivelación de Ingeniería. La idea es replicar la experiencia en otros establecimientos secundarios. ■



# En Ingeniería analizan la logística del cordón frutihortícola de la región

Forma parte de un Plan Nacional de Transporte Interurbano que busca lograr un sistema más eficiente y sustentable

La logística organizada para la distribución de las frutas y verduras que produce el sector frutihortícola de La Plata y la región, fue analizada por expertos de la Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil -UIDIC-, de la facultad de Ingeniería de la UNLP, en el marco de un ambicioso proyecto para instrumentar un Plan Nacional de Transporte Interurbano. El objetivo es acercarse a un diagnóstico de situación para instrumentar las mejoras que hiciesen falta.

En dicho Plan se detectó la necesidad de profundizar en varios aspectos

poco desarrollados, entre ellos la logística y los caminos secundarios y terciarios. Se tomó el cinturón frutihortícola como caso testigo, dada su importancia a nivel nacional.

Este es sólo uno de los tantos aspectos que aborda el proyecto, concebido como un aporte para que "el desarrollo del sistema de transporte alcance su mayor potencialidad, preste el servicio con la mayor eficiencia y sustentabilidad posible a todos los usuarios y estructuras que lo utilizan o que sea necesario o deseable que lo utilicen en el futuro".

## Ausencia de normas y buenas autovías

La falta de normas que regulen las condiciones de los vehículos que transportan las frutas y verduras, y el mal estado de las rutas y caminos, son dos de los principales problemas que detectaron los investigadores. Como resultado, el productor queda afectado por la pérdida de mercadería, el desgaste de los vehículos y la inseguridad de los viajes.

Con el propósito de minimizar costos y sacar mayores róditos a cada viaje, las frutas y hortalizas no se transportan debidamente desde el





Parte de los integrantes de la UIDIC

momento de la cosecha hasta que llegan a destino. Por caso, el mal estado de las autovías, desde el camino rural que sale del campo o la quinta, hasta la ruta que conecta con la ciudad, impacta directamente en la calidad de los productos que se transportan, sin contar con los daños materiales ocasionados a los vehículos. En ese aspecto, Rocío Rocco, una de las integrantes de la UIDIC, brindó un dato alarmante: el 30 por ciento de las frutas y verduras que se produce se desperdicia a causa de los golpes y machucones que recibe la carga en el transcurso del viaje que hace desde la quinta, al mercado, feria o verdulería.

Además, no existen controles fitosanitarios, con lo cual, afecta las posibilidades de exportación de una porción de la cosecha, y se pone en riesgo las condiciones de seguridad de los alimentos al no tener los debidos recaudos a la hora del traslado.

Por otra parte, los especialistas sugieren analizar y elaborar estudios referidos a la ubicación del mercado central, para determinar qué localización conviene más, en función de las distancias que lo separan del

productor o del comprador, según el caso, y atendiendo la incidencia de otras variables, como el tráfico en la zona y el impacto que tendría en las ciudades.

#### Revisión de leyes

Según los especialistas, es necesario realizar un relevamiento de los centros de logística donde se realizan las transferencias de cargas de un medio de transporte a otro, como así también, su ubicación y capacidad.

Además, advierten sobre la necesidad de dictar normas que regulen

la actividad "en forma orgánica", de estudiar los costos operativos de esos centros, y la influencia de las normas locales, regionales y nacionales.

La propuesta para instrumentar el Plan Nacional de Transporte Interurbano es coordinada por el ingeniero civil Guillermo Peralta, y participan investigadores de la Facultad de Ingeniería de todas las especialidades que abarca el transporte, como así también, técnicos en informática, base de datos, y personal de apoyo. ■

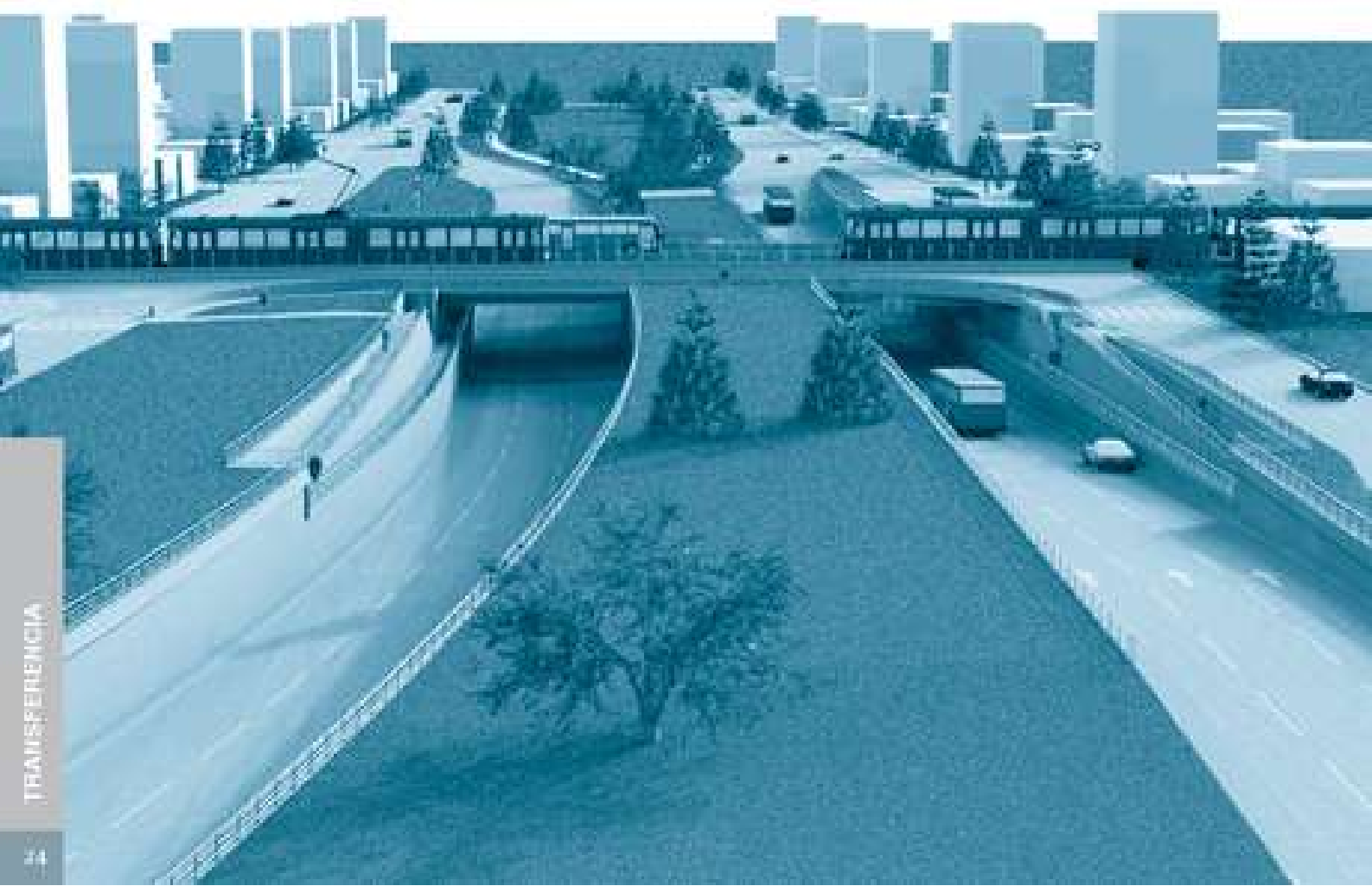


Acceda al Plan Nacional de Transporte, versión II desde la web:

[http://www.ing.unlp.edu.ar/sitio/institucional/difusion/archivos/Plan\\_NAC\\_Interurbano\\_de\\_Transporte\\_V\\_II.pdf](http://www.ing.unlp.edu.ar/sitio/institucional/difusion/archivos/Plan_NAC_Interurbano_de_Transporte_V_II.pdf)

## Construirán un paso bajo nivel de gran escala en 1 y 32

El plan general comprende la renovación y electrificación del ramal La Plata - Plaza Constitución. En el Partido de La Plata concentra obras e inversiones de magnitud, cuyos proyectos fueron desarrollados por la Facultad de Ingeniería, como el Taller de Alistamiento Tolosa, el Viaducto Ringuelet, la mejora de todas las estaciones y el propio paso bajo nivel. En ese contexto, este último permitirá ordenar el tránsito vehicular y peatonal en un tramo fundamental de la ciudad







Taller de alistamiento y depósito Tolosa



## Dimensión ambiental en el proyecto: Ramal Constitución - La Plata:

- Organización del tránsito en etapa constructiva.
- Sistemas y estación de bombeo para control de precipitaciones intensas, como la del 2 de abril de 2013.
- Prevención de interferencias con principales servicios.
- Pasos peatonales y rampas (en cumplimiento de Ley de accesibilidad para personas discapacitadas).
- Seguridad: instalación de cámaras conectadas al centro de monitoreo municipal e iluminación adecuada del área de proyecto.
- Plan de Contingencias en etapa de funcionamiento.

La Facultad de Ingeniería de la UNLP lleva adelante un proyecto para la construcción de un paso bajo nivel entre las avenidas 1 y 32 de la ciudad de La Plata. La obra se enmarca en un ambicioso plan de mejora integral del Ferrocarril General Roca que, aunque demorado, se encuentra en desarrollo y comprende la renovación y electrificación del ramal La Plata - Plaza Constitución. Este plan cuenta con financiación garantizada, a través del programa BID N°2982/OC-AR del Banco Interamericano de Desarrollo y recursos propios del Estado Nacional.

Dentro del mismo, en el Partido de La Plata los elementos más importantes son:

- La construcción del "Taller de Alistamiento y Depósito Tolosa", instalaciones donde se realizará el mantenimiento frecuente, lavado, acondicionamiento y estacionamiento de las unidades eléctricas. Los talleres originales -destinados a locomotoras- fueron

construidos en 1940, pero en la actualidad se encuentran fuera de servicio y en estado ruinoso. Esta obra resignificará a Tolosa en su orgullosa estirpe ferroviaria. Su escala se define por los 13000 m<sup>2</sup> de superficie cubierta, 10 km de vía nueva y 32 ADVs y una parrilla ferroviaria que se conecta con la vía principal en dos puntos (a la altura de la avenida 520 y la calle 528 bis), para asegurar el tránsito fluido de formaciones y garantizar el servicio día a día.

- La elevación de andenes y mejora integral de las estaciones del Ramal, y entre ellas por supuesto las del partido de La Plata, salvo City Bell que ya está actualizada. En todas las estaciones se realizará la extensión y elevación de los andenes, adecuación completa a la Ley de Accesibilidad, incorporación de módulos SUBE, adecuación informática y señalética, y puesta en valor de los edificios históricos.

## Beneficios adicionales para la región sur del área metropolitana con el plan de mejora integral del Ferrocarril General Roca:

- Disminución del tránsito en la Autopista La Plata- Buenos Aires y Caminos Gral. Belgrano, Centenario y Calchaquí.
- Para dichas vías de transporte:
  - Mayor confort y menor tiempo de viaje para los que las sigan utilizando.
  - Menores molestias para la población del entorno de las mismas.
  - Menor riesgo de accidentes.
  - Menores costos de mantenimiento.

## Beneficios adicionales para la población platense:

- Medio público de transporte más eficiente respecto a otros para trasladarse desde Villa Elisa, City Bell y Gonnet a La Plata y viceversa.
- Descompresión del resto de los medios de transporte (auto, micro, etc.).
- Disminución del tránsito, nivel sonoro y polución en Caminos Centenario y Gral. Belgrano y en el casco urbano de La Plata.
- Disminución de la demanda de estacionamiento en la ciudad de La Plata.

• El Paso Bajo Nivel (PBN) de 1 y 32 que, en el contexto de las obras mencionadas, es la mejor solución para la conectividad en la intersección, dado que posee mucha mayor capacidad vial que la actual, en los pasos a nivel de 32 y 38 sumadas. De esa manera, en 1 y 38 se podrá planificar un PBN de mucha menor magnitud, sin afectar las plazas existentes.

El nuevo servicio ferroviario electrificado del ramal La Plata – Plaza Constitución permitirá aumentar la frecuencia de los trenes en los próximos años, en el orden de los 8 a 15 minutos en ambas direcciones, con lo cual el cruce a nivel en las calles 32 y 532, en la intersección con la vía de calle 1 y 115 resultará más complejo. En este escenario, el Ministerio de Transporte de la Nación planificó resolver este conflicto a través de un paso bajo nivel de gran capacidad, y recurrió a la unidad académica para desarrollar la solución.

El proyecto contempla la construcción de dos rampas en trinchera abierta que pasan debajo de las vías, lo que permitirá que la circulación vehicular del sector no colapse

cuando los trenes pasen en ambas direcciones. A esos túneles, con un "gálibo" o altura libre de 5,10 metros, se accederá a través de rampas de unos 200 metros de longitud, cada una con tres carriles de 3,50m de ancho. Además, se dispondrá de dos pasos peatonales, con 1,50 metros de ancho y gálibo de 2,20 metros. Tendrá acceso para discapacitados y escaleras.

La obra implicará una modificación de la circulación actual a través de la Circunvalación, con la apertura de calle 4 y el cierre de la 2 a través de la rambla central de la Circunvalación. Además, se colocarán semáforos, iluminación, cámaras de seguridad, sistema contra incendios, señalización y cartelería dinámica. En términos de extensión geográfica abarcará desde calle 117 hasta 4.

Desde la Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil (UIDIC) de la Facultad, encargada de la elaboración del proyecto ejecutivo de la obra, el Ingeniero Francisco Elassio explicó a *Ingeniar* que "los trenes van a circular por el nivel actual desde y hacia Constitución, mientras que por debajo se va a poder cruzar de 1 a 115 y viceversa, tanto

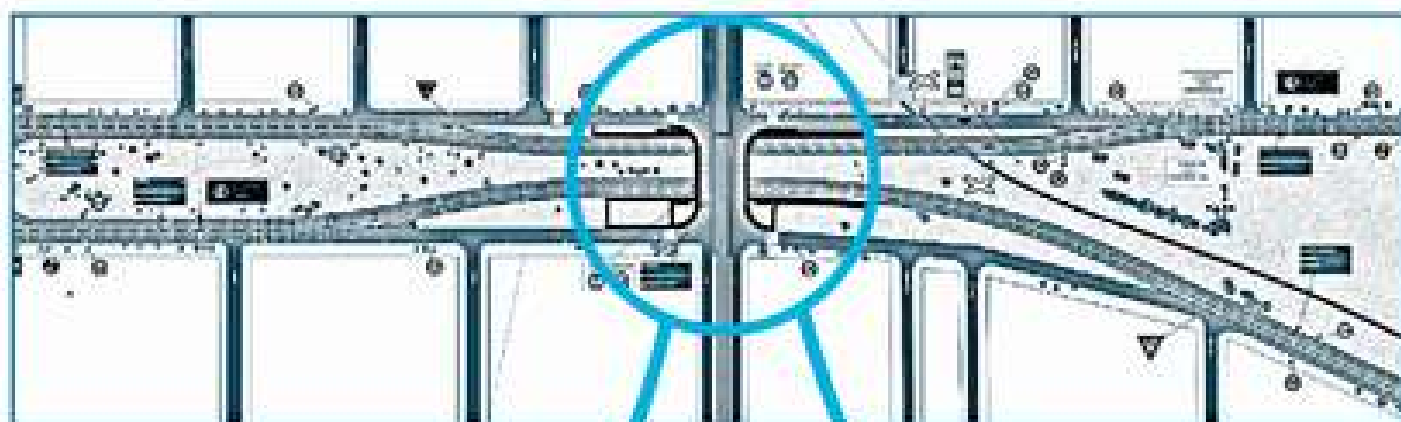
por 32 como 532, en la modalidad vehicular o peatonal". Según el especialista, con esto se logrará "mejorar sensiblemente la movilidad en la intersección, ya que los transeúntos -y los que vayan en bicicleta también- van a poder cruzar sin que haya interferencia prácticamente con los vehículos. Y estos últimos, por su parte, van a cruzar sin interrupción por debajo de las vías, lo que generará una enorme movilidad multimodal en ese nudo que, actualmente, es una verdadera pesadilla para los conductores y un peligro para los peatones".

Bissio señaló que la obra se realizará con una mínima afectación del tránsito actual, ya que durante muy poco tiempo existirán unos desvíos mínimos en las calles 1 y 115, pero al resto del tiempo no habrá interferencias. Los trabajos en la zona provocarán algunos impactos como la remoción de árboles existentes en la rambla de la avenida 32, en

todos los casos de especies exógenas. No obstante, está previsto que por cada ejemplar que se extraiga se implanten otros cinco de especies de alto valor ecológico. Además se verá modificado el circuito aeróbico, por lo cual posteriormente se construirán nuevas estaciones saludables.

Asimismo, al poner todo el tránsito intenso debajo del nivel del terreno natural se estima que habrá una disminución de los ruidos provocados por los vehículos. En ese sentido, se verán beneficiados los vecinos que habitan desde calle 115 hasta 3.

Con una extensión de 52,6 km, el ramal La Plata - Plaza Constitución conecta la Capital de la Nación con la de la provincia de Buenos Aires, dándole conectividad a las principales localidades del sur del Conurbano (Berazategui, Florencio Varela, Quilmes y Avellaneda). Anualmente, transporta alrededor de 35 millones de pasajeros. ■



# Argentina agranda su territorio e Ingeniería traza el rumbo en el mar

Un profesor y alumnas del Departamento de Agrimensura de la Facultad de Ingeniería de la UNLP participan de la demarcación del límite exterior de la Plataforma Continental Argentina. Se busca reafirmar la soberanía sobre 1.700.000 kilómetros cuadrados que se incorporan a la superficie actual de la República Argentina



Algunos de los integrantes del equipo de campaña en el gabinete científico del buque

Alumnas de la Facultad de Ingeniería de la UNLP participaron, en agosto último, de una campaña científica en Mar del Plata a bordo del buque oceanográfico ARA Austral junto a miembros de la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA). El equipo de científicos y técnicos es responsable de la modificación del mapa de la República Argentina con la incorporación 1.700.000 kilómetros cuadrados a la superficie actual del país. Durante la expedición realizaron nuevas investigaciones para reafirmar la soberanía nacional.

Macarena Cabello de Alzaga y Yosia Milea, ambas de 23 años de edad, cursan 4to año de la carrera Ingeniería Agrimensura y son alumnas del hidrógrafo Martín De Isasi. El

profesor es integrante de COPLA desde su implementación en 1998 y, desde hace dos años, es docente de Hidrografía y Geodesia II en la Facultad.

Según explicó De Isasi, la Comisión es presidida por el Ministerio de Relaciones Exteriores e integrada por el Ministerio de Economía y el Servicio de Hidrografía Naval. Desde este último organismo se realizó una invitación a la Facultad platense para que estudiantes de Ingeniería pudieran subir al nuevo buque del CONICET a realizar investigaciones y "empapararse de todas las actividades maríneas y científicas".

"La idea era ver de una manera más real el tema del posicionamiento de GPS que estudiamos en la carrera. Nosotros usualmente hacemos prácticas en campo y ciudad, pero a nivel de escalas más chicas. Este proyecto nos sirvió para aplicarlo a una escala más grande, como es la plataforma continental", indicó Yosia.

## ■ "Nuestra tarea fue colocar el alambrado"



Martín De Isasi con un batimétrgrafo descartable (XBT): un dispositivo que se usa para observar la variación de la temperatura en la columna de agua y, a partir de un valor de salinidad supuesto o conocido, se introduce en una fórmula matemática y se puede conocer la velocidad del sonido a distintas profundidades.

Martín De Isasi habla de su participación en COPLA y no puede contener la emoción. En 1998 estaba recuperándose de un accidente cuando fue convocado para sumarse a la Comisión por su especialidad. Es egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNLP como agrimensur y realizó su especialización en Hidrografía en la Armada Argentina.

Cuando ingresó a COPLA era muy poca la información disponible sobre la plataforma continental. "Existían unos 500 mil datos. Hoy manejamos millones. Teníamos únicamente las Directrices Científicas y Técnicas de la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de las Naciones Unidas, por lo cual fuimos que hacer todo nosotros", recuerda el profesor.

De Isasi cuenta que los agrimensores, entre otras tareas, realizan actividades topográficas en el agua, como la demarcación de límites o determinación de distancias. Respecto a su trabajo en la Comisión señala "básicamente, tenía que ver los antecedentes que había en la región. Hoy podemos ver en distintas bases de datos, pero hay grillas que son dudosas. Tampoco todos los levantamientos que existen son confiables. Por eso con el buque realizamos levanta-

mientos para estudiar la región y, con la experiencia que tenemos, sabemos adónde tenemos que dirigirlo y los datos que supuestamente nos va a traer. Siempre nos encontramos con alguna sorpresa, pero hasta ahora nos salió muy bien. Ahora estamos tratando de cerrar la parte norte. Creo que estamos bien encaminados y vamos a poder hacerlo", asegura el hidrógrafo.

De Isasi tuvo a su cargo la recopilación de datos, levantamientos y estudios para diagramar las campañas batimétricas que realizó el buque oceanográfico Puerto Deseado, del CONICET, por las gelidas aguas del sur argentino, y luego toda la compilación hidrográfica y geodésica para hacer la presentación ante la ONU. Luego diseñó dos líneas para el recorrido del ARA Austral en Mar del Plata. Actualmente, dicho relevamiento se está procesando y se estima que los resultados estarán para mediados del año próximo.

"Me emociona mucho porque tuve la suerte de poder hacer esto por mi país, de incorporar territorios. La próxima generación tendrá que traer la riqueza que tiene, que es inmensa. Nuestra tarea fue la de colocar el alambrado. Dios ha sido bastante generoso para con nosotros", asegura.

El Ministerio de Educación de la Nación está trabajando en el diseño del nuevo mapa argentino. "Estoy muy contento de que nuestros hijos puedan estudiar con los nuevos mapas que contienen los límites que ayudé a trazar", concluye. ■

### Descubriendo el sur argentino

"En la actividad hidrográfica todavía tenemos el gusto de andar descubriendo cosas que no están a la vista, como una meseta submarina a la que denominamos "Punta Moreno", en homenaje a un pionero de nuestra profesión. La otra fue Luis Piedrabuena, quien era un marino argentino que se dedicaba a afianzar la soberanía en los mares del sur en un barco llamado "Luisito". También encontramos una meseta más profunda a la que bautizamos "Valentin Feilberg", quien fue un marino y explorador argentino que realizó la primera navegación por el río Santa Cruz hasta el Lago Argentina", relató el hidrógrafo Martín De Isasi.



Buque ARA "Austral"

Si bien la hidrografía es una de las incumbencias de la carrera Ingeniería Agrimensura la realidad es que es una de las ramas menos exploradas de la especialidad. Por eso, la propuesta de sumarse a la campaña significó una oportunidad única para las alumnas.

El buque zarpó de la base naval de Mar del Plata el 24 de agosto con 58 tripulantes y regresó cinco días después. Además de los integrantes de COPLA y las estudiantes de la UNLP formaron parte del equipo miembros de la Armada Argentina.

Fue la primera exploración científica que realiza el ARA Austral desde que fue adquirido el año pasado por el CONICET. El personal de a bordo probó distintos equipamientos e instrumental. Las alumnas colaboraron con estudios de batimetría para relevar las profundidades marinas y obtener datos de comprobación en la parte norte del margen continental argentino. Los estudios se enmarcan en el trabajo que viene realizando COPLA desde hace dos décadas y que permitió determinar el nuevo límite exterior de la plataforma continental argentina, incluyendo a las islas Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur y Antártida Argentina.

En 2009 COPLA presentó los resultados ante la ONU, la cual ratificó en un dictamen los límites argentinos y la soberanía nacional sobre el Atlántico Sur en marzo de 2016.

No obstante, debido a que la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC)

-órgano técnico creado por las Naciones Unidas- no aceptó el criterio del Estado en la zona norte, la del límite con la República Oriental del Uruguay, se están realizando nuevas tareas de campo para lograr dicha aprobación. "A la fecha hemos incorporado al territorio de la República Argentina cerca de 350 mil kilómetros cuadrados con todas sus riquezas, lo que nos da una superficie un poco mayor que Italia o Polonia o que la provincia de Buenos Aires", graficó De Isasi.

## Relevar el fondo marino

En la embarcación las alumnas de Ingeniería fueron recibidas por dos integrantes de COPLA, la licenciada oceanográfica Lucila Dalmau y la ingeniera geodesta y geofísica María Cristina Díaz Rondón.

La tarea de las estudiantes consistió en controlar con una ecosonda que el buque mantuviera el rumbo profijado y no se apartara de dos líneas que fueron diagramadas por De Isasi. "Nos turnábamos para hacer guardias de 6 horas, acompañadas por Lucila o María Cristina. Teníamos que ver si la ecosonda funcionaba correctamente, cómo relevara el fondo marino y si aparecía algo raro o se producía algún desperfecto", describió Yesia.

Las alumnas coincidieron en que la experiencia fue "increíble". "En un principio, cuando nos convocaron, pensamos que sólo teníamos que determinar partes de puntos, talud y líneas. Luego nos enteramos que era para determinar los límites de la plataforma continental y fue un asombro total", dijo Yesia, quien vino a estudiar a la UNLP desde Trenque Lauquen.

La joven relató que fue en una de las guardias donde reflexionó sobre la enorme responsabilidad que se les había encomendado. "Estaba viendo la sonda, tenía dos monitores enfrente y luego pensé: 'de mí depende en este momento el país'. Porque si yo relevara algo mal ponía en riesgo la soberanía argentina sobre una parte muy importante del territorio que está en lucha hace un montón de tiempo. Sentí una gran presión y a la vez una emoción impresionante", aseguró.

Macarena, que es oriunda de La Plata agregó "el proyecto era más grande de lo que imaginábamos. Saber que nuestro trabajo suma para el país es algo único". A partir de esta experiencia, la estudiante y su compañera manifestaron interés por continuar incursionando en el área de la hidrografía. ■



**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)

# Verte volar



En el Departamento de Aeronáutica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP se dicta, desde principio de año, un Taller de Aeromodelismo. Con modelos cuyas alas no superan los 30 centímetros de largo, los alumnos aprenden a trabajar características mecánicas de aeronaves convencionales

Como todos los jueves, al caer la tarde, un grupo de jóvenes se reúne en el Departamento de Aeronáutica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Allí, divididos en tres aulas, echan mano a elementos cortantes, madera balsa, alfileres, papel revestimiento, adhesivos, plástico y materiales espumados, entre otros componentes. Son alumnos del Taller de Aeromodelismo que, desde principio de año, se dicta en la unidad académica.

La iniciativa surgió a partir de un convenio entre la Facultad y la Escuela de Aeromodelismo de La Plata (EALP) para realizar actividades conjuntas orientadas a la educación, la investigación y la innovación.

"Es un taller práctico en donde se juntan la vertiente empírica que aplican los aeromodelistas, de ensayo y error, de hacer experiencia a través de pruebas, con la experiencia que tiene un alumno de aeronáutica que estudia científicamente cómo vuela un dispositivo, las estructuras. Buscamos un camino intermedio que permita transferir información de un lado hacia el otro", explicó el diseñador industrial Jorge Gismondi, que coordina el taller y es profesor en la EALP.

En esa misma línea, Alejandro Patanella, doctor en Ingeniería y director ejecutivo del Departamento de Aeronáutica, añadió que la idea del taller es "abrirle la cabeza a los participantes". "Acá no hay que aprobar nada y uno viene si quiere. Lo que queremos es ayudar a los alumnos, a que ellos aporten sus conocimientos e imaginación".

A las clases asisten alumnos de Ingeniería Aeronáutica, Mecánica y Electrónica, e incluso estudiantes de Diseño Industrial de la Facultad de Bellas Artes, y otros sin formación universitaria. Los docentes son de la Escuela de Aeromodelismo, entre ellos, Emiliano Albarracín, que además es estudiante de Ingeniería.

"Creamos una serie de actividades con el fin de desarrollar distintos niveles de interés, de objetivos y de aprendizajes. Tenemos alumnos que recién ingresan a la Facultad, los cuales construyen aeromodelos de iniciación, bastantes

elementales, pero que para hacerlos volar utilizan los mismos medios que se emplean para un aeromodelo sofisticado. En las clases hablamos de cómo se construyen, cuáles son las herramientas, las técnicas de construcción y las técnicas de vuelo. Eso hace que se cierre el círculo y luego se construye un segundo aeromodelo y después un tercero, hasta que el alumno se pone práctico en cuestiones que tienen que ver con el aeromodelismo", señaló Gismondi.

Es por eso que en el taller cada alumno trabaja a su propio ritmo. Algunos realizan bocetos, otros arman diferentes piezas; están quienes miran videos de vuelos y los que ensayan con un simulador en el aula.

"El aeromodelista construye artefactos pensados para volar. Que no vuelen es otro asunto, pero se busca





Imagen izquierda: Una de las clases en el Departamento de Aeronáutica.

Imagen derecha: De izquierda a derecha, Emiliano Albarrabán, Franco Ruffini, Roberto Argueta y Santiago Mossi.

la manera de que sí”, expresó el profesor, quien además es docente de la carrera Diseño Industrial en la Facultad de Bellas Artes de la UNLP.

Por su parte, Patanella añadió que la forma constructiva entre un aeromodelo y una aeronave convencional es similar, en lo que se refiere a la aerodinámica, los comandos y la dinámica de vuelo. “La diferencia es que a un aeromodelo lo hacés en tu casa, lo rompés y lo rehacés cuantas veces quieras, para aprender sobre el error. En un avión grande no tenés muchas chances de error”, señaló.

## Chiquitos y grandes

¿Qué tan pequeño y qué tan grande puede ser un aeromodelo? Según Gismondi, “los más chiquitos tienen unos 30 centímetros de ala, casi no atrapan aire, pero permiten a los alumnos trabajar capacidades aerodinámicas, mecánicas y sistémicas. También hay aeromodelos como el SG-38, que vamos a construir, que tendrá 2,5 metros aproximadamente y requerirá de un trabajo en equipo”.

Para experimentar con aeromodelos de bajo número de Reynolds (que son los aeromodelos chicos), el taller contará con la colaboración del ingeniero Julio Marañón Di Leo, coordinador de la UIDET - Laboratorio de Capa Límite y Fluidodinámica Ambiental (LaCLyFA) de la Facultad.

En dichas instalaciones se harán distintas pruebas en el túnel del viento.

Respecto a la construcción del SG-38, Gismondi indicó que es un planeador primario que se utiliza para adiestrar pilotos y que el proyecto incluirá la construcción previa de una maqueta que será emplazada en el hall del edificio del Departamento de Aeronáutica.

“Es un planeador muy característico porque tiene toda una estructura de varillas de madera y que en la Facultad existió”, comentó el docente.

En el transcurso del taller también se harán pruebas de vuelo en un

gimnasio cubierto y se desarrollarán aeromodelos especiales de radio control. Para ello, ya se están dando clases de simulador de radio control a algunos alumnos, para que puedan aproximarse al vuelo aerocontrolado en ambientes exteriores.

En los últimos años, la Escuela de Aeromodelismo ha incorporado como contenido de estudio la construcción, el vuelo y la acreditación de drones. Gismondi señaló que en el taller está contemplado abordar ese tema, sobre todo de Vehículos No Tripulados que engloban una cantidad de aparatos más amplia. ■

Adelante, un aeromodelo en pleno vuelo. Detrás, una maqueta del Puquí II, frente al Departamento de Aeronáutica.



# Nuevos espacios sin barreras arquitectónicas en Ingeniería

Más aulas, más lugar y servicios. La Facultad lleva adelante un conjunto de obras destinadas a generar mayor y mejor accesibilidad para todos

## CLOACAS

La oferta académica crece, los alumnos aumentan y los espacios comienzan a quedar chicos. Por esa razón, y de la mano de las exigencias académicas y el avance tecnológico, la Facultad de Ingeniería encaró una serie de obras destinadas a generar nuevas aulas, oficinas, laboratorios, locales de servicio y lugares en común para que todos convivan mejor.

En diálogo con *Ingeniar*, Cecilia Ringegni, arquitecta y prosecretaria de la Facultad de Ingeniería de la UNLP dio detalles acerca del plan de obras de infraestructura que se encuentran en plena ejecución y los ya terminados, en diferentes áreas de la Facultad.

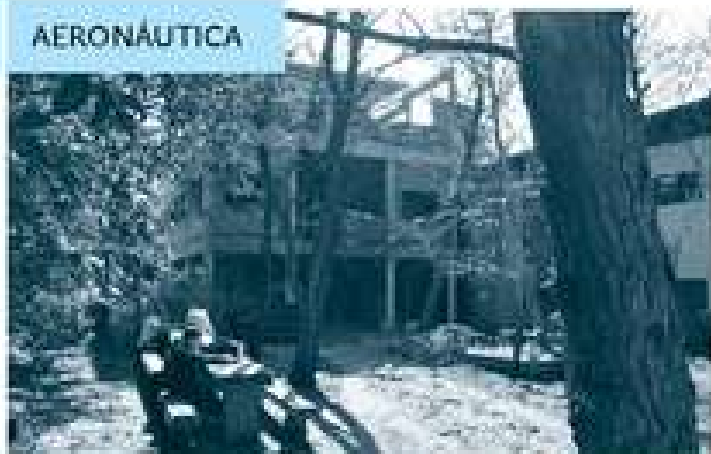
## CEILP



Refacción de espacios comunes en el Centro de Estudiantes



AERONÁUTICA



Ampliación y construcción de aulas en el Depto. de Aeronáutica

“Son proyectos que la Facultad quiere llevar adelante para mejorar y ampliar los espacios y acrecentar la infraestructura y servicios. Se buscó dar prioridad a la generación de aulas, servicios y oficinas”, aseguró.

En ese contexto, añadió que las obras “no solo son una forma de seguir apoyando las nuevas demandas de matrícula y tecnología sino también para generar espacios modernos adaptados a las necesidades de los usuarios, como la conectividad y medios audiovisuales, entre otros. También lo que se busca es brindar la infraestructura necesaria para que sean obras sin barreras arquitectónicas en pos de una mejor accesibilidad para todo el alumnado (baños de discapacitados, rampas y pasamanos) y adecuados según los requerimientos de seguridad e higiene”.

Asimismo, mencionó las obras en el Departamento de Hidráulica – Física que consistieron en ampliar el número de aulas, sanitarios y galerías conectoras, como una pasarela que une el edificio de hidráulica con las aulas de

HIDRÁULICA



FISICA



Der: Depto. de Hidráulica – Física. Nuevas aulas y galerías conectoras



Izq: CBLP, Punto de venta. Der: Cocina



## ELECTROTECNIA



Aulas sobre anfiteatro 11



Pasillo y escalera de acceso

Física y la construcción de una escalera que será vinculante con todos los niveles.

En el Departamento de Electrotecnia, se están desarrollando trabajos de reacondicionamiento, refuncionalización y refacción de la terraza con el propósito de generar más lugares de enseñanza.

"Las obras en ese lugar están en una etapa final. La idea es generar más espacios de uso, aulas, sanitarios, laboratorios, gabinetes y unificar la planta, desocupando las galerías para facilitar la circulación en todo el segundo nivel", apuntó Ringegni.

En el Departamento de Aeronáutica se están ejecutando obras de ampliación. El proyecto consiste en la construcción de una planta baja y dos pisos destinados a aulas, oficinas, gabinetes y un Salón de Usos Múltiples (SUM).

El Centro de Estudiantes también recibió mejoras. Se refaccionaron y refuncionalizaron los espacios comunes.



Baños

Se reubicaron los baños, la cocina y se amplió la superficie del comedor. Además, se llevaron a cabo trabajos de carpintería y pintura.



Depto. de Mecánica piso 2



Depto de Mecánica piso 3

El plan de obras no finaliza allí. En el Instituto Malvinas se llevó a cabo una refacción general con el objetivo de refuncionalizar las instalaciones y mejorar cada uno de los edificios para la generación de aulas, salones, oficinas y locales administrativos. En Agrimensura se puso en valor el edificio histórico; y en el Departamento de Ciencias Básicas se hicieron mejoras en el hall de entrada. ■



INST. MALVINAS

Aulas

Refacción general en el Instituto Malvinas



Archivos



Puesta en valor el edificio histórico de Agrimensura



AGRIMENSURA

# Presentaron estudios para evitar inundaciones

Investigadores de la UNLP y del CONICET subrayaron la importancia de las alertas tempranas y los protocolos de acción para la población

Con el objetivo de reducir el riesgo latente de sufrir inundaciones en La Plata y la región, investigadores de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), presentaron en sociedad los avances de los denominados "Proyectos de Investigación Orientados (PIO)"; una serie de estudios interdisciplinarios que lleva más de dos años, y que busca captar la atención y compromiso de los responsables de diseñar las políticas públicas.

Según las conclusiones, los conflictos hídricos en torno a inundaciones son multicausales, entre las que se resaltan factores de índole natural y humano, como el cambio climático, la cantidad e intensidad de las lluvias, el descontrolado crecimiento de la construcción y la explosión inmobiliaria, sumado a la imprevisión política.

El estudio, presentado en julio último, articula conclusiones y recomendaciones en el plano de lo social, la planificación urbana y ambiental, como la sugerencia de conservar e incrementar áreas verdes para la absorción del agua, y la necesidad de que estos consejos sean contemplados por los nuevos emprendimientos inmobiliarios. A su vez, el informe menciona la necesidad de una cultura y una educación que permita amortizar el impacto de las lluvias con acciones: "La población y gestión de La Plata (a diferencia de la de Bariloche y Ensenada) enfrentan la amenaza con improvisación y total desprotección a pesar de que los sucesos de 2002, 2008 y 2013 fueron cada vez más catastróficos", se indica en el documento.

Se resalta que "nunca fueron tenidos en cuenta" los estudios previos a la inundación del 2 de abril que alerta-

ban sobre una posible catástrofe de esa magnitud y que tampoco fueron escuchadas las demandas de asambleas de inundados.

El ingeniero Pablo Romanazzi, del área de Hidrología del Departamento de Hidráulica de la facultad de Ingeniería de la UNLP, y director de Servicios Tecnológicos de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), advirtió sobre la importancia de la implementación de sistemas de alertas que puedan detectar la severidad de las tormentas cuando éstas están ocurriendo. "Desde el momento mismo que se inicia una tormenta, los sistemas de alerta empiezan a reportar información con una frecuencia de, por ejemplo, 5 minutos, con lo cual se puede ir analizando cómo es la magnitud de la tormenta y cuál es su intensidad", señaló Romanazzi en declaraciones a "Ingeniar".



Ingeniero Pablo Romanazzi



Y agregó: "Nosotros estamos desarrollando eso en base a dos criterios: primero, ver si se sostiene la intensidad a lo largo del tiempo, y segundo, cuánto es la lluvia acumulada. Ese segundo criterio es importante porque, de alguna manera, determina si nos vamos a inundar o no. Y ese sistema de alerta lo que puede dar es un aviso con un horizonte cercano para tomar alguna medida. Y para eso hay que tener protocolos de actuación".

El especialista subrayó la importancia de que la población conozca las características del lugar donde habita, como así también, los protocolos de acción. En ese sentido, indicó: "Se está trabajando mucho en determinar cómo comunicar un alerta y en cómo establecer la cadena de relaciones de confianza a la hora de tomar decisiones en áreas que, muchas veces, pueden ser críticas".

Los investigadores acordaron que hay que poner el foco en la generación de relaciones de confianza para lo cual hay que trabajar mucho en la realización de simulacros y en "lograr que la gente esté muy constanciada con cómo es el sistema y gane confianza en el mismo, lo cual no se logra a corto plazo".

El estudio concluye que sólo si los ciudadanos y sus organizaciones están debidamente informados pueden participar en los procesos de toma de decisiones que afectan directamente su presente y su futuro. "Sólo si la reparación de los daños causados por los hechos dañinos es tangible, particularmente cuando el Estado es el responsable de esa reparación, será posible avanzar en

procesos democráticos colectivos de gestión de riesgos y de reducción de la vulnerabilidad social", sentencia el informe.

De la presentación, que se realizó en el Senado de la Provincia, participaron el presidente de la UNLP, Raúl Perdomo, el titular del CONICET, Alejandro Caccatto, el secretario general de la Municipalidad de La Plata, Javier Mor Roig, el presidente de la CIC, Armando De Giusti, y los investigadores involucrados en los proyectos. ■

## Cifras que alarman

El 67,88% de los pobladores de La Plata enfrenta un nivel muy alto o alto de riesgo de inundarse. La cifra surge del análisis cuantitativo del Mapa de Riesgo. Esto posibilita afirmar –dice el estudio– que de un total de población de 778.924 habitantes existen 480.518 personas (67,88%) en nivel muy alto o alto de riesgo; 148.428 habitantes (19,06%) en nivel medio y sólo 101.286 habitantes (13,06%) con bajo nivel de riesgo a inundarse.



## Los desafíos de la industria nacional y el rol de la ingeniería

Durante cinco días consecutivos, en el Bicentenario de la Independencia, estudiantes de la Facultad de Ingeniería participaron activamente de charlas y debates acerca del desarrollo de la industria nacional. Un sector clave para avanzar en la conquista de la soberanía.



Las charlas tuvieron una gran concurrencia de alumnos

Más de 300 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UNLP participaron activamente del coloquio sobre los desafíos de la industria nacional en el Bicentenario de la Independencia, que tuvo lugar en junio último. El encuentro, impulsado por el Centro de Estudiantes y el decanato de la unidad académica, se centró en el análisis y discusión de ideas para aportar, desde la universidad pública, a la perspectiva que tiene el país para desarrollar

una industria nacional que le permita avanzar en la conquista de una verdadera soberanía.

Loandro Centurión, presidente del Centro de Estudiantes, subrayó el interés que el tema despertó entre el estudiantado y dijo que "es fundamental que dentro de la Facultad se discuta la matriz industrial que tiene la Argentina y cómo aportar soluciones".

Los ejes de debate estuvieron centrados en la industria naval, la petro-





lera, la farmacéutica, la aeronáutica. También en el uso de energías renovables, como las baterías de litio; cuestiones vinculadas a la industria para la defensa; la industria ferroviaria; el cooperativismo y emprendedurismo, entre otros, en la voz de disertantes de distintas disciplinas.

Según Centurión, "actualmente, la matriz industrial en la Argentina está sometida, principalmente, a la primarización de la economía, con un modelo económico agro-minero exportador, lo que quiere decir que las bases de la industria son la minería y la extracción de nuestros recursos para luego industrializarlos fuera del país. Ahí aparece la importancia de nuestro rol como ingenieros y la importancia de participar de las discusiones en el plano político", indicó.

En ese sentido, el objetivo de las jornadas, que tuvieron lugar entre el

13 y el 17 de junio, fue involucrar no sólo a la comunidad educativa de la institución, sino a diferentes sectores de la región y al público en general. Los organizadores resaltaron como prioritario "la necesidad de cumplir con los mandatos de aquellos patriotas que soñaron con una Argentina libre de toda dominación extranjera" y la "necesidad de profundizar el camino que le permitió, alguna vez a nuestro país, tener avances importantes en su independencia industrial y tecnológica".

Como cierre del coloquio se desarrolló una mesa de debate político con la participación de Julián Domínguez, dirigente del peronismo bonaerense; Pino Solanas, senador de Proyecto Sur; y Claudio Lozano, diputado nacional por la Ciudad de Buenos Aires del partido Unidad Popular. ■



Mesa debate. Participaron Claudio Lozano, Pino Solanas y Julián Domínguez

# Debate científico en Ingeniería

La Facultad fue sede del VIII Workshop sobre Teorías de la Información, que se desarrolló del 9 al 11 de agosto. La jornada promueve el intercambio de experiencias entre investigadores, docentes y alumnos sobre la temática de estudio



Con la participación de investigadores, docentes y alumnos de universidades nacionales y del exterior, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) fue sede del VIII Workshop sobre Teorías de la Información, que se realizó del 9 al 11 de agosto.

El workshop es de significativa importancia para la comunidad universitaria, ya que promueve el intercambio de experiencias entre los investigadores y la formación de docentes y estudiantes en la temática abordada.

El primer workshop, organizado por el Dr. Angel Plastino (investigador Superior del Conicet - prof. Emérito de la UNLP), se llevó a cabo en el año 2003 en el Palacio López Merino de La Plata.

La Dra. Victoria Vampa, miembro del comité organizador de las jornadas, dijo a **Ingeniar** que "esta modalidad de reunión científica se convirtió en una marca registrada para los investigadores, quienes año a año fueron nutriendo las mismas con sus papers y hallazgos".

Vampa, que es profesora en la Facultad de Ingeniería, mencionó que "las reuniones tuvieron lugar en distintos escenarios del país y el grupo de investigadores asistentes a las mismas continúan hoy con el mismo entusiasmo".

El objetivo de los encuentros es profundizar la cooperación científica entre distintos investigadores de universidades nacionales y extranjeras. En esta última oportunidad, se discutieron aplicaciones de impacto en el área

de la tecnología y la matemática aplicada, con novedosos métodos basados en el análisis armónico, la teoría wavelet y teoría de la información.

Durante las jornadas, el Dr. Plastino brindó una conferencia titulada "Controversias y debates en torno a la ciencia". El ex presidente de la UNLP expuso sobre dos de las polémicas más agudas respecto del significado y alcances de la metodología científica. La primera controversia, que es la que enfrenta a los realistas con los instrumentalistas. Y la segunda, que se refiere a la polémica entre objetivistas y relativistas. ■





## 4° Jornadas ITE 2017

4, 5 y 6 de abril de 2017

**CUARTAS JORNADAS de INVESTIGACION,  
TRANSFERENCIA y EXTENSION de la  
FACULTAD DE INGENIERIA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**



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) 425-6911 - [www.ing.unlp.edu.ar](http://www.ing.unlp.edu.ar)