

PROYECTARSE

Boletín Informativo de la Facultad de Ingeniería Año 8 N° 87

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERIA
CALLE 50 N° 610
1900 LA PLATA, BUENOS AIRES
TEL: (0350) 472-1000
WWW.FACULTADDEINGENIERIA.UNLP.EDU.AR



El Ingeniero en la Sociedad Actual
por el Prof. Marcelo Antonio Sobrevila

**Reglamento de
INGRESO 2002**

número

57

DICIEMBRE 2001

DIRECTOR

Ing. Néstor H. MARINELLI

PRODUCCION PERIODISTICA

Gabriela CAORSI

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Carolina STABILE



Frente del edificio central, al-
fombra de flores característi-
ca del mes de diciembre.

Dirección de
*Relaciones
con la Comunidad*

PROYECTARSE

en INTERNET

[http://www.ing.unlp.edu.ar/sepcyt/
extension/extens.htm](http://www.ing.unlp.edu.ar/sepcyt/extension/extens.htm)



Facultad de Ingeniería
Calle 1 esq. 47 (1900) La Plata
Tel:423-6686 int.208.

E-mail: extension@volta.ing.unlp.edu.ar

Sumario

SUMARIO

s u m a r i o

La UNLP convalidará TITULOS TERCARIOS | CONSEJO SUPERIOR | ▶ 3/5

Sesiones del Consejo Académico ▶ 6/12

INGRESO 2002 ▶ 13/15

La UNLP lanzó una campaña en defensa de la EDUCACION PUBLICA ▶ 16/17

Acto de Colación de *Grados* ▶ 18/23

GANO LA 10,
POR SEPTIMO AÑO CONSECUTIVO | ELECCIONES | ▶ 24/25

>EXPOSICION EN INGENIERIA | BREVES | ▶ 26

EL INGENIERO EN LA SOCIEDAD ACTUAL
Por el Profesor Marcelo Antonio Sobrevila ▶ 27 / 38

POSTGRADO
..... ▶ 39/41

AGENDA **BIBLIOTECA**
..... ▶ 42

LA UNLP CONVALIDARA TITULOS TERCIARIOS

Así lo resolvió el Consejo Superior en su sesión del martes 16 de octubre.

Se trata de la Ordenanza 253, iniciativa de la Secretaría de Asuntos Académicos, que permitirá a estudiantes de Institutos de Enseñanza Superior no universitarios acceder a un título de grado expedido por la UNLP a partir del reconocimiento, por parte de esta Casa de Estudios, de algunas de las asignaturas cursadas, mediante el mecanismo de las equivalencias.

La normativa aprobada establece que “la articulación estará referida al trabajo conjunto para mejorar la calidad de la enseñanza y a la convalidación de estudios para posibilitar a los egresados de la Educación Superior no Universitaria, continuar estudios en la UNLP y a los alumnos de la UNLP a realizar estudios en los Institutos de Enseñanza Superior”.

A continuación PROYECTARSE transcribe el texto completo de la Ordenanza 253

Expediente Código 100-52.44.5/01

La Plata, 16 de octubre de 2001

VISTO, la ley de Educación Superior N° 24.521 y,

CONSIDERANDO

-Que la mencionada Ley establece que el Sistema de Educación Superior de la Argentina está integrado por la Educación Universitaria y la Educación Superior no Universitaria;

-Que asimismo fija la necesidad de llevar adelante la articulación entre ambos componentes;

-Que se hace necesario reglamentar las acciones de articulación con Instituciones de

Educación Superior no Universitarias desde un marco regulatorio fundado en el respeto a las culturas institucionales de la Universidad Nacional de la Plata y de las Instituciones de Educación Superior no Universitarias;

-Que la articulación entre Instituciones Universitarias y de educación Superior no

Universitaria se establecerá, según la ley 24521 “... mediante convenios entre ellas o entre las Instituciones Universitarias y la Jurisdicción correspondiente si así lo estableciese la legislación local”;

-Que es menester determinar las condiciones bajo las cuales establecer los acuerdos correspondientes, como asimismo la gradualidad de las articulaciones;

-Que asimismo se hace necesario fijar condiciones de financiamiento de los acuerdos mencionados;

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNLP**

ORDENA

ARTICULO 1º: La reglamentación de la articulación entre la Universidad Nacional de La Plata (U.N.L.P) e Instituciones de Educación Superior no Universitaria reconocidas por las distintas jurisdicciones Provinciales, se ajustarán a las reglas que siguen.

ARTICULO 2º: La U.N.L.P podrá suscribir convenios de articulación con Instituciones de Educación Superior no Universitaria que dicten carreras y emitan títulos semejantes o análogos a los vigentes en la U.N.L.P al momento de la firma del convenio. El mismo tendrá como eje vertebrador: garantizar la calidad de la formación en los distintos ámbitos de la Educación Superior, sin necesidad de imponer un modelo homogeneizador de las instituciones.

ARTICULO 3º: La articulación estará referida al trabajo conjunto para mejorar la calidad de la enseñanza y a la convalidación de estudios para posibilitar a los egresados de la Educación Superior no Universitaria continuar estudios en la U.N.L.P. Y a los alumnos de la U.N.L.P. realizar estudios en los Institutos de Educación Superior no Universitaria.

ARTICULO 4º: Los tipos y condiciones de articulación que figuran en los anexos pasan a formar parte integrante de la presente Resolución.

ARTICULO 5º: Se crea la Unidad de Seguimiento y Evaluación en el ámbito de la Secretaría de Asuntos Académicos que ante la intención de articulación entre una Unidad Académica y un Instituto Superior no Universitario evaluará la relevancia y la pertinencia del Convenio. Con la opinión favorable de esta se girarán las actuaciones a la Unidad Académica respectiva para su tratamiento.

La Unidad de Seguimiento y Evaluación estará compuesta por dos miembros fijos: el Secretario de Asuntos Académicos y un miembro de la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior; y tres miembros ad-hoc: el Decano de la Unidad Académica que va a articular, el Director de la Institución de nivel Superior no Universitario y un representante de la Dirección de Enseñanza Superior de la Jurisdicción.

ARTICULO 6º: Los Convenios de articulación serán suscriptos por el Presidente de la U.N.L.P. y convalidados por el Consejo Superior, previo dictamen del Consejo Académico de la Unidad Académica involucrada.

ARTICULO 7º: Los mencionados convenios de articulación no generarán derogaciones presupuestarias propias. Las Unidades Académicas involucradas en la articulación podrán suscribir acuerdos “ad-hoc” con organismos Nacionales, Provinciales o Municipales o Instituciones Privadas que aseguren el financiamiento de la arti-

culación, sujetándose a las pautas regulatorias de la presente Resolución. En todos los casos se asegurará la gratuidad de la enseñanza de grado y se atenderá, preferentemente, la situación de las Instituciones de carácter público. Asimismo la U.N.L.P. establecerá un criterio de articulación regional por disciplina, y evaluará en cada caso la posibilidad de articular académicamente con Institutos de una misma región y/o zona de influencia.

ARTICULO 8º: Se deja expresamente estipulado que la concreción de acuerdos de articulación no otorgará el derecho a la denominación de Colegio Universitario a las Instituciones signatarias de los mismos, ya que este tema requiere tratamiento “ad-hoc”, no vinculante.

ARTICULO 9º: Derógase la Resolución no 352 de fecha 14 de diciembre de 1999.

ARTICULO 10º: Téngase por Ordenanza N° 253.

Expediente Código 100-52.445/01

ANEXO I

Articulación para la Convalidación de Estudios

I- De los convenios de articulación

Los convenios podrán ser solicitados por Instituciones de Gestión Estatal o Gestión Privada siempre que cumplan con las condiciones prescriptas en la presente normativa.

Los convenios se referirán a “convalidación de estudios realizados”

1. En la Institución de Educación Superior no Universitaria para

completar carreras de grado en la Universidad Nacional de La Plata, y adoptarán dos modalidades de articulación:

a) con actividades llevadas a cabo en las sedes de las respectivas Unidades Académicas;

b) con actividades llevadas a cabo en las sedes de las Instituciones

2. Por los alumnos en las dis-

tintas Unidades Académicas para realizar estudios en los Institutos de Educación Superior no Universitarios.

II- De las condiciones para la convalidación de estudios a egresados de Instituciones de

educación Superior no Universitarias

El dictamen producido por el Honorable Consejo Académico (artículo 6)

deberá contemplar las asignaturas que se reconocerán como parte de los estudios Superiores no Universitarios deberán aprobar para acceder a un título de grado. Asimismo las Unidades Académicas podrán agregar hasta un máximo de seis seminarios o asignaturas que no estén incluidos en su currículo de materias aprobadas.

III- Del Financiamiento

La totalidad del financiamiento que requieran las tareas de articulación, estarán garantizadas por los organismos nacionales, provinciales o municipales o Instituciones privadas que firmen los convenios de articulación con sujeción a las pautas regulatorias expresadas en la presente normativa.

IV- De la organización Académica

La unidad Académica involucrada en la articulación deberá garantizar que las asignaturas estén a cargo de los equipos de Cátedras completos.

Los alumnos admitidos en el marco de convenios de articulación deberán haber cumplimentado como mínimo el 50% de los cursos en la U.N.L.P. de acuerdo al artículo 124° del Estatuto de la U.N.L.P.

ANEXO II

Otras Modalidades de Articulación

I- De los convenios de articulación

Los convenios podrán ser solicitados por Instituciones de Gestión Estatal o Gestión Privada siempre que cumplan con las condiciones prescriptas en la presente normativa.

Los convenios se referirán al trabajo en conjunto de ambas instituciones para la conformación de programas y proyectos comunes en las siguientes modalidades:

1. La revisión de las propuestas de formación de los Institutos y el rediseño de sus currículos para mejorar la calidad de la enseñanza y posibilitar la convalidación de los estudios realizados en el Instituto.

2. El diseño de currícula de tecnicaturas superiores universitarias y las acciones pertinentes para llevarlas a la práctica como el dictado; de asignaturas

capacitación docente, la evaluación permanente y todas garantizar la calidad de la enseñanza.

3. la capacitación de los docentes.

II- De los Títulos y Certificados

Los programas y proyectos comunes como en el punto no del ítem anterior darán un título que será otorgado por la Jurisdicción correspondiente. Los del punto dos podrán ser otorgados por la U.N.L.P o en forma conjunta con el Instituto Superior no Universitario. La certificación correspondiente a la capacitación docente será otorgada por la U.N.L.P.

III- De las condiciones para el trabajo en conjunto

Las propuestas deben ser pertinentes, atendiendo a las necesidades de la región. Se diseñarán los Instrumentos necesarios para establecerlas. Se debe-

rán contar con los Recursos físicos necesarios (infraestructura, equipamiento, bibliotecas, etc.).

Se establecerán sistemas continuos de evaluación curricular e institucional. Se propenderá a generar nuevos diseños o modelos institucionales.

IV- Del Financiamiento

La totalidad del financiamiento que requieran las tareas de articulación, estarán garantizadas por los organismos nacionales, provinciales o municipales o Instituciones privadas que firmen los convenios de articulación con sujeción a las pautas regulatorias expresadas en la presente normativa.

V- De la organización Académica

La unidad Académica involucrada en la articulación deberá garantizar que las asignaturas estén a cargo de los equipos de Cátedras completos.

ANEXO III

Articulación entre Universidades Nacionales

Serán producto de convenios, los cuales deben posibilitar la circulación de los estudiantes a través de circuitos curriculares que permitan la obtención de

diplomas y/o la continuación de estudios de grado o postgrado en cualquiera de las instituciones que participen en el convenio.





Desde la última publicación –vía internet- de PROYECTARSE (Número 56/Año 8) y en un escenario que sigue dominado por medidas económicas de ajuste, paros y protestas; el Consejo Académico de Ingeniería se reunió - entre septiembre y noviembre de 2001- en seis sesiones ordinarias y una de carácter extraordinario para impulsar cambios, dictar nuevas resoluciones o modificar las ordenanzas existentes con el legítimo propósito de modificar, en alguna medida, la vida académica de la Facultad.

sesiones del mes de septiembre

La primera reunión del mes de septiembre - la *séptima sesión ordinaria* del año- se concretó el lunes 17. Por unanimidad, los consejeros académicos aprobaron la resolución 177/01 que, ad referendum de este cuerpo, dictó el Decano con el propósito de fijar el 30 de septiembre como fecha límite de entrega de las actas del primer cuatrimestre de 2001 y declarar iniciado el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo. Esta normativa vino encauzar una realidad dominada por medidas de ajuste, paros y movilizaciones. El texto completo de la resolución fue publicado en la edición anterior de *Proyectarse*. En la reunión siguiente, la *octava de carácter ordinario* -realizada el viernes 28 de septiembre-, se presentó al HCA un informe sobre la situación económico-financiera de la Facultad elaborado a partir de los datos aportados por la Comisión de Presupuesto y Finanzas de ese mismo cuerpo que preside el Dr. Alfredo González. El escrito –que se adjunta por separado- fue redactado por una comi-

sión especial, según lo resuelto por el Consejo Académico en su séptima sesión ordinaria del 17 de septiembre, que integraron los consejeros Alfredo González, Daniel Tovio y Damián Chiquette. En este contexto se decidió, preventivamente, suspender los programas de presencia institucional.

En otro orden acordaron la creación de grupos de trabajo para la revisión de los planes de estudio de todas las carreras que se dictan en la Facultad dando lugar a la resolución 358 del 19 de octubre de 2001.

Esta resolución considera que es conveniente analizar los contenidos de los planes de estudio con relación a los estándares propuestos por el CONFEDI para la homogeneización curricular. Sugiere en virtud de la experiencia adquirida durante la vigencia de los actuales, en aspectos tales como: contenidos, regímenes de cursada y evaluación, correlatividades entre asignaturas, articulación entre el grado y el posgrado y otros temas curriculares, consensuar modificaciones que per-

mitan mejorar y actualizar la formación de los profesionales.

Por último señala que deberán crearse, en los respectivos departamentos, Grupos de Trabajo con representación de los tres claustros para analizar la pertinencia de las modificaciones de los planes de estudio, y en caso de ser necesario, plantear cuáles serían los principales aspectos a reformar. Este proceso de revisión será coordinado por el decano de la Facultad y los resultados de la evaluación deberán ser elevados, para su tratamiento, en marzo de 2002.

De esta reunión surgió también, la resolución 216 sobre Régimen de Evaluación que se reproduce por separado, en forma completa (**pág. 10**) Para concluir cabe informar que, durante esta sesión, fueron confirmados en sus cargos como Jefes de Departamento, la Lic. Nieves Baade (Fisicomatemática) y los ingenieros Julio Cuyás (Mecánica) y José Vignone (Electrotecnia). También se votó la designación del Ing. Alejandro Pesarini en Aeronáutica.

sesiones del mes de octubre

El Consejo Académico elaboró un informe dirigido a la comunidad de ingeniería para explicar lo actuado por ese cuerpo frente a la designación de docentes del Departamento de Ingeniería de la Producción. Los expedientes tratados, en la **novena sesión ordinaria** del viernes 19, fueron el resultado de llamados a inscripción de antecedentes realizados entre diciembre de 2000 y febrero de 2001 por ese Departamento. Algunos tenían designación por parte de la gestión anterior, ad-referendum del Consejo Académico; otros no habían sido designados si bien las Comisiones Asesoras y el

CAD habían emitido su dictamen.

El texto completo de este informe se puede consultar en el link actualidad-consejo académico de la página web de la Facultad: www.ing.unlp.edu.ar Fue también durante esta sesión que se aprobó, por unanimidad, el dictamen por mayoría de la Comisión de Planes de Estudio que: actualiza los contenidos de la carrera de Ingeniería Química, mantiene las incumbencias vigentes y agrupa las materias optativas en tres orientaciones: procesos, alimentos y biotecnología y medio ambiente.

En otro orden, se confirmó al Dr. Claudio Gervasi como Jefe

del Departamento de Ingeniería Química.

Por Decanato se informó que el Consejo Superior de la UNLP aprobó la designación del Ing. Carlos Christiansen como Profesor Extraordinario de esta Universidad en la categoría de Emérito. Como se recordará está propuesta contó con el apoyo unánime de los doce miembros del Consejo Académico de Ingeniería en la sesión del viernes 23 de marzo de este año a instancias del Departamento de Electrotecnia donde Christiansen se desempeña como profesor titular ordinario, con dedicación exclusiva, de la cátedra Circuitos Electrónicos I.

sesiones del mes de noviembre

La **décima reunión ordinaria** convocada, inicialmente, para el martes 6 de noviembre se frustró por el accionar de un grupo de estudiantes -que impidió el ingreso de los consejeros académicos al recinto de sesiones-, sin haber dado tratamiento al tema excluyente del orden del día: el régimen de ingreso 2002. Tras los incidentes, los representantes por los claustros de profesores y graduados emitieron una declaración y se autoconvocaron para el viernes 9 de noviembre en sesión

extraordinaria, donde finalmente aprobaron el Régimen de Ingreso 2002. Tanto el texto de la declaración como el Régimen de Ingreso 2002 aparecen publicados en las **pág. 13 y siguientes** de esta misma edición de *Proyectarse*.

La **décima sesión ordinaria** recién se concretó el martes 13 de noviembre.

Un punto importante del orden del día fue el tratamiento de las modificaciones a la Ordenanza 11/94 de Ingeniería sobre mayores dedicaciones que se terminaron de definir

en la reunión siguiente.

Los cambios aprobados por el HCA obedecieron a las modificaciones, que por ord. 250, dispuso el Consejo Superior de la UNLP con respecto a la vieja Ordenanza 164/85 sobre Mayores dedicaciones.

A partir de ahora, ambas normas establecen la presentación obligatoria de informes bianuales -antes eran anuales- por parte de los docentes con dedicación exclusiva, completa o parcial de las tareas realizadas. Por otra parte indica que al año siguiente deberán



presentar al Jefe de Departamento un plan de trabajo bianual que se incluirá en el programa anual de actividades del Departamento, sus laboratorios o unidades de investigación y desarrollo. También se modificaron los formatos de presentación de los anexos I y II. La calificación de los trabajos se limita a aceptable o no aceptable en cuanto a que la tarea realizada se considere satisfactoria o insuficiente, respectivamente. Ya no distingue entre aceptable A o B danto la posibilidad de aumentar el rendimiento en el período siguiente.

En otro orden, el Dr. Claudio Rocco fue confirmado en su cargo como Jefe del Departamento de Construcciones.

El viernes 23 de noviembre se realizó la **décimo primera reunión ordinaria**.

El HCA aprobó la propuesta de marco de referencia, presentada por el Decano, para el análisis de los casos de docentes comprendidos en la Ordenanza 174 de la UNLP que reglamenta la situación de los profesores que alcanzan los 65 años de edad conforme lo establece el art. 133 del Estatuto de la Universidad.

La propuesta expresa que el art. 1° de la ord. 174 dispone que cada Consejo Académico, y en su caso el Consejo Superior, antes de finalizar las sesiones de cada año deberán tratar y decidir la situación de estos docentes. Por otra parte, en su art. 4 establece quién o quienes podrán presentar las solicitudes de prórroga. La

prórroga en la actividad de aquellos docentes que alcanzan los 65 años de edad, establece **una excepcionalidad** a su situación.

Se pretende aquí establecer en qué casos y condiciones esas situaciones de excepcionalidad deber ser promovidas y apoyadas.

La primera, cuando el docente involucrado ha tenido una trayectoria excepcional dentro de la institución, podrá ser prorrogado o ser eventualmente designado profesor extraordinario en las categorías de emérito, consulto y honorario, tal como lo establece el art. 34 del Estatuto de la UNLP.

La segunda, cuando un área o materia tenga dificultades imprevistas o imprevisibles para su normal desarrollo a partir de la jubilación del docente a cargo de la misma. En esta situación de excepcionalidad se promoverá la prórroga del citado docente, con la condición de la presentación de un plan de actividades, anual, que en un plazo máximo de dos años resuelva la situación de excepcionalidad detectada.

Aquellos docentes que no se encuentran dentro de las dos condiciones de excepcionalidad indicadas podrán encuadrar, eventualmente, su actividad a través de la ordenanza 13 sobre Actividades de docentes retirados y jubilados.

De todos modos, al cierre de la presente edición, el Decano convocaba a una sesión extraordinaria para el martes 18 de diciembre, con un único

tema a tratar, referido al personal docente comprendido en la ordenanza 174/86.

En otro orden se confirmó la designación del Ing. Eduardo Gelati como Jefe del Departamento de Hidráulica y se nombró al Ing. Jorge Sisti al frente del Departamento de Agrimensura.

En virtud de lo normado en el art. 4 de la res. 216 se designó a los ingenieros Julio Cuyás y Hugo Bianchetto y al alumno Damián Chiquette miembros de la comisión de seguimiento del proceso de evaluación de la enseñanza que se imparte en esta Facultad.

La última reunión de noviembre, la décimo segunda de carácter ordinario, convocada para el viernes 30, incluía en un extenso temario, la creación de la Escuela de Postgrado de Ingeniería. Punto que fue trasladado al orden del día de la próxima sesión, citada para el viernes 14 de diciembre.

Como se recordará esta Escuela fue parte de los anuncios que el Decano Alberto Giovambattista formuló en su discurso al presidir la primera sesión del HCA.

informe

ECONOMICO-FINANCIERO

Según lo establecido por el HCA en su 7^o sesión ordinaria, en cuanto al esclarecimiento a la comunidad sobre la situación económico-financiera de nuestra Facultad, se manifiesta lo siguiente:

Como consecuencia del ajuste planteado por la ley de Déficit Cero, implementado por el Gobierno Nacional y votado por el Congreso de la Nación, el presupuesto de las Universidades Nacionales, se vio notoriamente reducido.

Si bien hubo una manifestación y mandato muy claro por parte de la Asamblea Universitaria, en cuanto a la no implementación del recorte, las autoridades de la UNLP, hicieron efectivo el recorte, no solo en una forma selectiva y arbitraria sobre la masa salarial docente, sino también sobre otras partidas que hacen peligrar el funcionamiento de las distintas Unidades Académicas.

En particular, en lo referente a nuestra Facultad, en base al análisis realizado en el Anexo adjunto, se pueden establecer las siguientes consideraciones:

- No se podrá llevar adelante el Programa de Presencia Institucional (viajes de capacitación, Congresos, Seminarios, etc.)
- En el presente ciclo no se dispondrá fondos para el Programa de Mantenimiento Edificio.
- No se ha podido ejecutar el presente Programa de Deportes.
- En la actualidad, se encuentra totalmente ejecutado el crédito docente de nuestra facultad (esto implica que para dar un alta, se debe contar con la baja de un cargo equivalente).

Debido a no tener asegurada las partidas corres-

pondientes, queda en duda la concreción de los siguientes Programas Especiales:

1. Programa Construcciones.
2. Curso de Nivelación.
3. Mejoramiento de la Planta Docente.
4. Cursos de verano.

Por otra parte, es importante indicar el recorte realizados a otros incisos tales como:

- a. Partida para docentes y autoridades.
- b. Gastos de funcionamiento (limpieza, servicios, etc.)
- c. Becas de experiencia laboral.

Los importes de estos recortes figuran en la columna «diferencia» del anexo.

Es de destacar, que como se indica tampoco se cuenta en la actualidad con remanentes de ejercicios anteriores, los cuales fueron utilizados en el año 2000 para financiar parcialmente los Programas Presencia Institucional y Mantenimiento Edificio.

Conclusiones:

La situación aquí descripta muestra que el funcionamiento de esta Facultad se ve seriamente comprometido, por lo cual es necesario aunar esfuerzos en revertir este crítico estado.

Cabe resaltar la total responsabilidad del Gobierno Nacional y la Presidencia de la Universidad ante un mayor deterioro de las condiciones que lleven al cierre o arancelamiento en la U.N.L.P. La Plata, 28 de setiembre de 2001.

Consejero Claustro Estudiantil **Damián Chiquette**

Consejero Claustro Graduado **Ing. Daniel Tovio**

Consejero Claustro Profesores **Dr. Alfredo González**

anexo

Los recursos con los que cuenta el presupuesto de la Fac. de Ingeniería de la UNLP provienen de dos fuentes de financiamiento.

a) Recursos del tesoro, son los fondos que provienen del presupuesto Nacional, estos

son signados a: salarios docentes y autoridades, gastos de funcionamiento y programas especiales.

En el cuadro a continuación se indica esta distribución para los años 2000 y 2001-09-28.



		2000	2001	2001 c/ recorte	Diferencia
Partida para docentes y autoridades		\$5.290.600	\$5.354.169	\$5.006.148	\$348.021
Gastos de funcionamiento		\$410.815	\$390.728	\$365.331	\$25.397
Programas Especiales	Programa Construcciones	\$27.000	-	-	-
	Becas Experiencia Laboral	\$36.844	\$36.844	\$34.449	\$2.395
	Curso de nivelación	\$33.060	-	-	-
	Mejoramiento de la Planta Docente	\$63.569	-	-	-
Partida para No Docente		\$1.465.100	\$1.406.331	\$1.406.331	-
Remanente Tesoro 1999 y1998, Profide 1998		\$74.852	-	-	-
Idem 2000		-	\$3.327	-	\$3.327

Los montos indicados en la partida para personal no docente son aproximados por cuanto su liquidación y control son realizados desde la presidencia.

Dentro del inciso gastos de funcionamiento está considerado el contrato con la empresa de lim-

pieza cuyo monto es de \$108.775.

b) Recursos propios, son fondos que provienen de los trabajos a terceros que realizan los laboratorios y UID de la Facultad. A la fecha se está haciendo un análisis comparativo al año 2000 de estos recursos.

TEXTO COMPLETO de la resolución 216

Visto

Que el HCA en su sesión ordinaria del 23/03/01 aprobó por unanimidad la necesidad de implementar modificaciones sustanciales a la actual metodología de evaluación existente en la Facultad de Ingeniería, que conformen una alternativa superadora de la reglamentación existente en aquellos aspectos que han sido normados y que corrijan las deficiencias de aquellos otros que, por no existir una normativa clara, dejan a libre interpretación aspectos de trascendental significación, que finalmente conllevan a una dispar aplicación de regímenes de evaluación y de la interpretación de instancias de evaluación

Considerando

Que resulta imprescindible establecer instancias alternativas que permitan al alumno contar con diferentes posibilidades de aprobar las asignaturas cuando no ha sido aprobado en el curso de promoción co-

rrespondiente,

Que es altamente deseable contar con una herramienta de aplicación generalizada en toda la Facultad de Ingeniería para la calificación y promoción de los alumnos de las diferentes asignaturas,

Lo tratado y aprobado en la 5ta. Sesión del Honorable Consejo Académico efectuada el 13 y 20/7/01,

El HCA Resuelve

APROBAR EL REGIMEN DE EVALUACION QUE SE DETALLA:

Art. 1. Por la presente resolución se derogán la Resolución 901 y todas aquellas normas o disposiciones, dictadas por la Facultad de Ingeniería, que contradigan en todo o en parte al mismo.

Art. 2. Del período de dictado de clases y su estructura:

Las asignaturas de la Facultad de Ingeniería, de régimen cuatrimestral, cuyas cátedras opten por el sistema de evaluaciones periódicas, se dictarán con un funciona-

miento estructurado de la siguiente manera:

Asignaturas básicas: en dos módulos, de 7 semanas de clase y tres semanas de evaluación y consultas cada uno.

Asignaturas Tecnológicas Básicas y Aplicadas y Complementarias: 20 semanas de duración total, incluyendo las semanas de evaluación (la duración de los módulos podrá establecerse en función de las características de las asignaturas). Cada cátedra deberá presentar ante el correspondiente Consejo Asesor Departamental el cronograma de evaluación al inicio del cuatrimestre. Aquellas cátedras que no presenten dicho cronograma en término deberán registrarse por el correspondiente a las asignaturas básicas.

Art. 3. Modalidad de evaluación:

Cada cátedra tendrá una modalidad que se basará en el presente reglamento para evaluar a los alumnos que cursen la asignatura. Alternativamente, la Cátedra podrá presentar el régimen de evaluación que mejor se ajuste a su modalidad de trabajo. La misma deberá ser presentada ante la Jefatura del Departamento al cual pertenece con sesenta días de anticipación al inicio del cuatrimestre. Las propuestas serán analizadas por el Jefe de Departamento y el Consejo Asesor Departamental quienes decidirán su aceptación o eventual modificación.

Una vez aceptado el régimen propuesto, se deberá informar a los alumnos el primer día de clase de la asignatura.

Todo régimen alternativo tendrá vigencia por el período establecido por el Departamento correspondiente o hasta que la cátedra disponga uno nuevo.

3.1. De las Evaluaciones Periódicas

Cuando la cátedra opte por el sistema de evaluaciones periódicas, cada módulo tendrá una evaluación parcial, de características teórico-prácticas y para rendirlo existirán dos oportunidades: una fecha original y un único recuperatorio.

No existirán fechas adicionales de recu-

peración.

3.2. De las formas y requisitos para la aprobación de las asignaturas:

La aprobación de la materia, se podrá lograr mediante dos modalidades diferentes: Promoción Directa

Promoción con Evaluación Integradora

3.2.1. Promoción directa

Para obtener la aprobación por promoción directa, en aquellas asignaturas con dos módulos, se requiere que: el alumno alcance en cada evaluación una nota mayor o igual a cuatro y tenga como promedio entre las notas de los dos parciales de al menos seis.

3.2.2. Promoción por evaluación integradora:

El alumno que no haya aprobado la asignatura por el régimen de promoción directa descrito en 3.2.1 y posea una calificación mínima de cuatro (4) puntos en cada evaluación parcial, tendrá la opción de rendir una evaluación integradora. Si en esta evaluación, obtiene una calificación igual o mayor que cuatro (4) puntos, aprobará la asignatura con dicha calificación como calificación definitiva.

El alumno que se encuentre en esta condición, si no ha rendido aun la evaluación integradora podrá cursar y aprobar las materias que tengan a ésta como correlativa previa en el cuatrimestre siguiente, para lo cual la cátedra informará a la Dirección de Enseñanza que el alumno se encuentra habilitado para poder cursar las asignaturas correlativas inmediatas (habilitación por escrito). Deberá tener la asignatura aprobada (con la evaluación integradora) para poder cursar asignaturas de cuatrimestres posteriores no inmediatos que tengan a ésta como correlativa previa. La cátedra o unidad pedagógica elevará un listado con los alumnos en las condiciones citadas (aprobación parcial) a los efectos de posibilitar su inscripción en las asignaturas correlativas posteriores permitidas. Plazo para rendir la evaluación integradora: el alumno deberá rendir la evaluación

integradora en el cuatrimestre inmediato posterior al del curso original, sin ninguna excepción. Para tal fin, se fijarán dos fechas en las cuales podrá presentarse.

Para las asignaturas cursadas en el primer cuatrimestre, la primera fecha se fijará en la primera quincena del mes de septiembre, y la segunda, durante la primera quincena del mes de noviembre.

Para las asignaturas cursadas en el segundo cuatrimestre, la primera fecha se fijará en la primera quincena del mes de marzo y la segunda en la primera quincena de junio.

Las fechas serán establecidas por las cátedras, coordinadas por el Consejo Asesor Departamental y la Jefatura del Departamento correspondiente.

Características de la evaluación integradora: la evaluación integradora se realizará en modalidad escrita y oral. Solamente los Profesores tendrán a cargo y será su responsabilidad exclusiva la implementación de esta evaluación. Podrán solicitar, cuando lo estimen conveniente, la participación de los Jefes de Trabajos Prácticos.

3.3. De la calificación del alumno:

Al finalizar el período (el cuatrimestre original para el régimen 3.2.1, y el inmediato posterior para el 3.2.2), se asentará en el legajo del alumno la nota obtenida, ya sea de aprobado o desaprobado, incluyendo la calificación numérica que corresponda. Cuando el alumno apruebe la asignatura por la modalidad de evaluación integradora, la calificación final a asentar en su legajo será la nota obtenida en ésta. La profundidad e intensidad de la evaluación integradora quedarán libradas al criterio del profesor responsable.

Debe aclararse que, dada la naturaleza de la evaluación integradora, al llegar a esta instancia la asignatura se aprobará en la escala 4-10.

Si desaprueba la evaluación integradora, o no la rinde, una vez agotada las dos fechas posibles, el alumno estará desaprobado.

Régimen especial para las materias del primer

cuatrimestre de la carrera en relación a los aplazos:

Para los alumnos que cursan las materias del primer cuatrimestre de la carrera el régimen de aplazos será el siguiente:

El alumno será aplazado:

Cuando desapruebe la primera evaluación parcial luego de la última fecha de la repetición del módulo.

Si desaprueba la segunda evaluación parcial en la última oportunidad correspondiente a la repetición del módulo.

Si desaprueba la evaluación integradora, o no la rinde, una vez agotadas las dos fechas posibles.

3.4. De la inscripción y el plazo de cancelación de la misma:

Para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos (de cátedra y de Facultad), el plazo límite para que los alumnos puedan anular su inscripción, cuando por diferentes razones no puedan realizar el curso o cursos programados, será de 30 días corridos a partir de la fecha oficial de iniciación del cuatrimestre correspondiente.

Alumnos que estuvieran ausentes en una asignatura durante un cuatrimestre, sin haber cancelado su inscripción en Secretaría, estarán inhabilitados, durante el cuatrimestre siguiente, para inscribirse en dicha asignatura.

Art.4. Se creará una Comisión de Seguimiento, para la implementación de este Reglamento, cuyos integrantes serán designados por el H. C. A.. Éste reglamentará su funcionamiento.

Art. 5. A partir de la fecha de aprobación, la Facultad de Ingeniería encuadrará el proceso de evaluación de la enseñanza en el presente Reglamento.

Art. 6. Transitorio- A los efectos establecidos en el art. 3, las Cátedras que tengan un régimen de evaluación que contemple los aspectos básicos de este Reglamento, podrán aplicarlo en el segundo cuatrimestre de 2001, sin someterlo a la aprobación del CAD. ■

El viernes 9 de noviembre, en sesión extraordinaria, el Consejo Académico de Ingeniería aprobó, con el voto favorable de los claustros de profesores y graduados, la resolución 410/01 sobre Régimen de Ingreso 2002.

Tres días antes el accionar de un grupo estudiantil impidió el ingreso de los consejeros académicos al recinto de

sesiones, provocando el levantamiento de la décima reunión ordinaria, sin haber dado tratamiento al tema excluyente de la jornada: el Régimen de Ingreso 2002. Tras los incidentes, los representantes por los claustros de profesores y graduados emitieron una DECLARACION y se autoconvocaron para el día viernes de esa misma semana.

INGRESO 2002

En los fundamentos del régimen aprobado se señala que en la sociedad del conocimiento actual, la educación de la población de un país nunca puede ser calificada como excesiva y que la Argentina comparada con potenciales equivalentes, exhibe un número de egresados universitarios menor y con relación a muchos de estos países, muy inferior.

Agrega que la realidad universalmente aceptada es que la formación del nivel medio en la casi totalidad de los casos, resulta claramente deficiente, de tal modo que la articulación Escuela Media- Universidad resulta traumática, cuando no imposible.

En este contexto algunos plantean que las opciones son establecer un sistema que impida el ingreso de aquellos que no acrediten estar en condiciones de ingresar, ni de avanzar en los estudios universitarios, por carencias graves en su formación previa; o la otra, más sutil, con-

siste en hacerlos ingresar sin cubrir sus falencias de formación previa para iniciar los cursos universitarios correspondientes.

La propuesta votada rechaza esas opciones, entre otras razones por la falta de compromiso social que llevan implícita, y propone un sistema destinado a que los postulantes cubran la brecha que los separa de la Universidad, aumentando la probabilidad de éxito y organizando los recursos disponibles en beneficio del conjunto.

La experiencia adquirida por los docentes de la Facultad de Ingeniería que trabajan en distintas materias de los primeros cuatrimestres, permitió observar que la mayoría de los estudiantes presentaban serias falencias que influyen negativamente, no sólo en el aprendizaje en ese lapso, sino además, en su adaptación al ciclo universitario en general.

Esa experiencia puso en evidencia que los aspirantes a ingresar a la Facultad de Ingeniería mostraban:

▫ Poca solvencia en el manejo de te-

mas esenciales propios de los programas de enseñanza media.

▫ Dificultad para interpretar enunciados, consignas, y plantear un modelo de resolución.

▫ Falta de iniciativa y criterio en la búsqueda de posibles soluciones.

▫ Falta de creatividad.

▫ Escaso manejo en textos de estudio y /o consulta.

▫ Carencia de una adecuada metodología de estudio y organización del trabajo.

▫ Desconocimiento de las distintas especialidades de la Ingeniería y sus incumbencias.

Es entonces que a partir de este análisis se desprende la necesidad de realizar tareas tendientes a:

▫ Nivelar los conocimientos de los alumnos ingresantes para equiparar las oportunidades educativas de los mismos

▫ Colaborar con la adaptación del alumno a la vida universitaria.

▫ Brindar las oportunidades que permitan la retención del alumno en la Facultad, evitando la deserción.

PERFIL DESEADO DE LOS INGRESANTES

El perfil deseado es aquel que permita garantizar el máximo rendimiento académico de los alumnos y que se corresponde con una preparación previa suficiente y una actitud responsable. En ese sentido se deberá brindar a los alumnos la preparación indispensable que les permita afrontar con mínimas dificultades los contenidos de las materias del primer cuatrimestre de la carrera, como también la información acerca de las actividades dentro de la Facultad, sus derechos y obligaciones. Deben destacarse como aspectos fundamentales que pueden conducir al éxito, retraso o fracaso, los siguientes:

- ☐ Conocimientos básicos de matemática.
- ☐ Metodología de estudio.
- ☐ Desenvolvimiento dentro del ámbito de la Facultad.

OBJETIVO GENERAL DEL INGRESO

El objetivo general del curso de nivelación es, como siempre, articular adecuadamente el pasaje de la escuela media a la Universidad tratando de equiparar las oportunidades de los ingresantes, trabajando en la nivelación de los contenidos e incorporando una adecuada metodología de estudio.

El curso de Matemática, pensado como una de las actividades del curso nivelatorio, está planificado como el módulo cero de todas las materias correspondientes al primer cuatrimestre de cualquiera de las especialidades. Entre sus objetivos se podría mencionar la integración de los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas concretos de la Ingeniería,

a fin de fijar los conceptos interdisciplinarios, trabajo en equipo y unicidad en la resolución de proyectos.

Otro punto importante en el curso nivelatorio es la introducción al aprendizaje de la Ingeniería situando institucionalmente al actor, para que tenga claro cuáles son sus responsabilidades, derechos y obligaciones; permitiendo un traslado temporal hacia lo que va a ser su potencial actividad profesional, apuntando a que el ingresante pueda recabar toda la información necesaria, que le permita orientar sus estudios hacia las áreas de su interés y facilitando su inserción en un medio nuevo a través de actividades informativas y formativas.

MODALIDADES DEL CURSO

A DISTANCIA

Esta modalidad se pone en vigencia durante el segundo semestre del año previo al ingreso a la Facultad. El material de estudio puede adquirirse en la Facultad o por intermedio de las escuelas de nivel medio de su lugar de origen.

Para el ingreso de 2002 se organizaron consultas en la Facultad y se ofrecieron para la evaluación dos oportunidades: una, durante la tercera semana de diciembre y otra, antes de comenzar el curso en la modalidad presencial del mes de febrero.

PRESENCIAL

☐ En febrero con clases diarias de cinco horas de duración. De 8 a 13 o de 16 a 21 hs. Total carga horaria: 100 hs.

☐ Durante marzo, abril y mayo, tres veces por semana, cinco horas. Total carga horaria: 120 horas. Este curso se realizará con modalidad tutorial.

EVALUACION

En matemática, para la modalidad a distancia, se evaluará en la tercera semana de diciembre, si el alumno tiene la preparación necesaria para iniciar sus estudios en el primer semestre del ciclo lectivo inmediato. Su aprobación lo liberará de los cursos presenciales. Para el ingreso 2002 se fijará además, una fecha antes del inicio del curso presencial del mes de febrero.

Los alumnos que desaprobaren esta evaluación deberán realizar el curso

en forma presencial.

Para la modalidad presencial se realizará una evaluación continua, todos los lunes de cada semana, en el horario de 8 a 9:30 o de 16 a 17:30 horas, en forma escrita sobre los temas correspondientes a la semana anterior.

Durante la primera semana del mes de marzo se recuperarán los temas no aprobados.

El alumno que apruebe está habilitado para cursar las materias del primer cuatrimestre, el que no lo hiciera deberá ratificar su inscripción en el curso presencial que comienza en marzo.

Los alumnos podrán realizar el curso de nivelación en cualquiera de las modalidades y éstas no son excluyentes.

PROMOCION

En la **modalidad a distancia** los alumnos deberán aprobar la evaluación correspondiente a Matemática con nota mayor o igual a seis.

En la **modalidad presencial** los alumnos deberán cumplir con un mínimo del 80% de asistencia clase y aprobar las evaluaciones correspondientes a la nivelación en Matemática con un promedio mayor o igual que seis y nota mayor o igual que cuatro en cada una de ellas.

La nota seis significa que el alumno ha adquirido los conocimientos mínimos necesarios para continuar con las materias del primer cuatrimestre de la carrera.

En ambas modalidades, los alumnos deberán cumplir con un 80% de las actividades programadas para Introducción al Aprendizaje de la Ingeniería, durante los meses de marzo, abril y mayo.

Aquellos alumnos que al mes de marzo no hayan obtenido una nota promedio de seis, deberán repetir el curso en la modalidad presencial (tutorial) . Asimismo, podrán optar por cursar simultáneamente la materia Geometría Analítica. Estos alumnos no estarán habilitados para cursar ninguna otra materia, hasta tanto no hayan aprobado el curso de nivelación o la mencionada materia.

Todas las actividades serán desarrolladas por la Cátedra de Ingreso que depende de la Subsecretaría Académica. La normativa aprobada dedica sus últimas consideraciones a la cátedra permanente de ingreso, a su equipo docente y a sus funciones. ■

DECLARACION

EN EL DÍA DE LA FECHA se encontraba prevista la reunión del Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería, en cuyo Orden del Día estaba incluido el tratamiento de la Propuesta del "Régimen de Ingreso para el año 2.002".

Tal sesión no pudo concretarse ya que un grupo de 35 alumnos, - frente a 3100 alumnos regulares-, impidieron el ingreso de algunos de los señores Consejeros para sesionar y posteriormente la salida del señor Decano.

El Régimen de Ingreso a tratar, incluye una serie de disposiciones que integran casi en su totalidad las opiniones de los tres claustros, hecho que tuvo su contrapartida en una actitud irracional y violenta de quienes no aceptan las reglas de los acuerdos y consensos en que participaron e impiden la continuidad de su tratamiento en el seno del Consejo Académico.

Por tal motivo los señores Consejeros Profesores y Graduados manifiestan:

- 1 – Su total repudio a la actitud asumida por dicho grupo*
- 2 – Destacar que estas actitudes son atentatorias al funcionamiento de las instituciones universitarias y democráticas.*
- 3 – Declarar que las conductas asumidas por tan minúsculo grupo demuestran intolerancia y violencia que deben ser repudiadas sin dudar.*
- 4 – Declarar que los señores Consejeros firmantes mantienen su vocación de consenso, acuerdo y diálogo, los cuales no se verán afectados por actitudes y conductas como las repudiadas.*

Facultad de Ingeniería, 6 de noviembre de 2.001.

Firman:

Claustro de Profesores:

Dr. Alfredo González

Lic. María Elba Lavagna

Dr. Raúl Zerbino

Abog. Guillermo R. Zurita

Ing. Marcos Actis

Ing. Patricia Arnera

Claustro de Graduados

Ing. Daniel Tovio

Dr. Javier Mariani



LA UNLP LANZO UNA CAMPAÑA EN DEFENSA DE LA EDUCACION PUBLICA

En un acto que contó con la participación de autoridades universitarias, provinciales y municipales, la UNLP lanzó, el 24 de octubre último, una campaña de recolección de firmas para la presentación ante el Congreso Nacional, a través del sistema de iniciativa popular, de un proyecto de ley que prohíbe las rebajas al presupuesto educativo y promueve aumentos en las partidas para los próximos cinco años. En realidad se trata de una iniciativa del Consejo Interuniversitario Nacional que cada Universidad ha hecho suya y que se presenta a la comunidad mediante un Manifiesto por la Educación Pública - Argentina 2020 y un proyecto de Ley de protección de la Educación Pública que PROYECTARSE transcribe en su totalidad en estas mismas páginas.

Argentina 2020, Manifiesto por la EDUCACION P U B L I C A

Manifiesto

UNA BUENA EDUCACION pública es la mejor inversión para el desarrollo nacional. Una buena educación básica es la puerta de entrada a la educación a lo largo de toda la vida. Los maestros y profesores que van a enseñar en el año 2020 hoy están aprendiendo o enseñando ya en las aulas y dudando de su vocación y de su futuro. Los investigadores, tecnólogos y filósofos del futuro se deben estar formando hoy, ya están entre nosotros y muchos de ellos pensando en emigrar. Todos ellos requieren políticas públicas que los estimulen en lugar de disuadirlos, porque el país parece sumido en la desesperanza y sin rumbo.

Es pues urgente fortalecer, no debilitar más, la vocación por aprender y por enseñar, por investigar y pensar, por resolver problemas complejos, por sentirse corresponsables de cons-

truir un país próspero y justo. Una buena educación pública renovada y abierta a todos y todas, como la que hizo crecer y distinguió a este país en el contexto latinoamericano y aún mundial, es la única que puede darnos la fuerza para encaminarnos hacia un desarrollo integrador que nos entusiasme y movilice nuestras energías. El gobierno y la clase política son responsables de tomar la decisión de invertir en el edificio que sostendrá nuestra sociedad y de superar una situación de permanente emergencia. Y nosotros, los educadores e investigadores, somos responsables de realizar esa inversión con eficiencia y perspectiva estratégica.

En el año 2020 la Argentina tendrá 50 millones de habitantes. Los niños y niñas que hoy están naciendo tendrán entonces veinte años. Los jóvenes que hoy están en edad de entrar

a la universidad tendrán cuarenta. Esos jóvenes y esas personas adultas podrán vivir en un país dependiente, con una historia aleccionadora de fracaso, un ingreso per cápita de 5000 dólares y 35 millones de pobres, o en un país de 20.000 dólares per cápita y cero pobreza, con escolarización secundaria universal y la mitad de su población adulta con educación superior. Un país que exporte de igual a igual productos con alto valor agregado, combinando los resultados de la industrialización de sus recursos naturales, la creatividad de sus artistas, trabajadores y empresarios. La pregunta es: ¿qué país queremos construir? No invertir hoy en educación e investigación es condenarnos a convertir esta recesión en un retraso cultural estructural.

El mundo atraviesa una revolución tecnológica que basa la producción

y la calidad de vida en el conocimiento científico, la creatividad y la capacidad de reflexión y comunicación inteligente de las personas y sus organizaciones. El conocimiento y la información serán cada vez más el principal recurso productivo y el principal producto. La distribución de ese recurso, de las capacidades requeridas para pensar creativamente, inventar, participar, comunicarse, aprender y seguir aprendiendo de la propia práctica y de las experiencias de otros, determinará el grado de equidad y democratización de la sociedad argentina y de su posición en el mundo.

El principal camino para acceder a ese preciado recurso ha sido, es y seguirá siendo la educación. El derecho a educarse está consagrado en la Constitución argentina y debe ser garantizado por el Estado. Ese bien público, que beneficia a quien lo recibe y a la vez a toda la sociedad, sólo lo puede garantizar una fuerte presencia de la educación pública. El sector privado de educación juega un papel significativo y complementario. Sin embargo, ningún país desarrollado ha privatizado su educación. Esto parecen ignorarlo o desestimarlos quienes llevaron a nuestro país a la desindustrialización, la desocupación y el empobrecimiento, y propugnan hoy la privatización de la educación y de los centros de investigación científica y tecnológica que todavía nos distinguen en América Latina.

La educación universitaria es vista hoy como el último nicho de mercado que todavía controla el Estado, como tajada jugosa de negocios y fuente de ahorros públicos para seguir cebando al insaciable capital financiero. Lejos de invertir demasiado, hoy Argentina invierte por alumno universitario el 80% de lo que invierte España y la mitad de lo que invierte Francia, cuando nuestro retraso histórico requeriría una inversión aun mayor para lograr los

estándares que hoy se requieren de los graduados.

En una Argentina con 15 millones de pobres, privatizar la educación o acabar con su gratuidad equivale a excluir del estudio a cientos de miles de ciudadanos. Si hoy sentimos el impacto de la ausencia de los 30 mil desaparecidos hace 20 años, pensemos cómo se sentirá, dentro de 20 años, la desaparición virtual de cientos de miles de personas del mundo del trabajo, de la participación democrática, de la creación científica y artística. La Argentina debe contar con un amplio sector de educación pública que asegure que ese 50% de niños y niñas que hoy nacen en hogares pobres, y los centenares de jóvenes que, desalentados, ni estudian ni buscan trabajo, puedan salir de la pobreza, integrarse al estudio, a la creación cultural, al trabajo dignificante y a la participación ciudadana, y hacer viable y competitiva a la producción nacional.

Desde la educación inicial y básica hasta los niveles superiores de formación y capacitación, escuelas, colegios, institutos y universidades públicas deben no sólo ser suficientes sino tener alta calidad para alcanzar el perfil educativo que hoy requiere el sistema global. Nuestros científicos y tecnólogos necesitan contar con el apoyo estatal para realizar las investigaciones básicas y aplicadas que requieren las empresas nacionales que deben reindustrializar al país, conocimientos que hoy tenemos que pagar a altos precios cuando los compramos llave en mano o incorporados en productos importados.

El país necesita una política firme de defensa de su autonomía tecnológica. Las universidades y los institutos de investigación pública son hoy la principal rama de inversión para el desarrollo moderno. El grueso de esa inversión sólo puede garantizarlo el Estado, porque en general la investigación privada es inducida por

las demandas de corto plazo antes que por el desarrollo estratégico del país, y porque la educación librada al mercado genera escuelas y universidades buenas sólo para los ricos y otras, pobres, para los pobres. La educación pública es condición de la cohesión e integración social, del pluralismo y del pensamiento democrático.

Hay muchos desafíos que enfrentar: ser más eficientes y más pertinentes; abrir las escuelas y las universidades a la sociedad y sus necesidades: revolucionar la pedagogía para adecuarla a las otras revoluciones que experimentamos; entrar en un círculo virtuoso con la producción y la gestión pública.

Las universidades nacionales no pretendemos eludir la crítica situación por la que atraviesa nuestra sociedad, no podemos salvarnos sino trabajando con la sociedad para superar juntos las causas y las consecuencias de un programa de aniquilamiento de nuestra identidad histórica y de los derechos humanos que supimos conseguir. Tenemos que esforzarnos y nos esforzaremos. Tenemos que ser austeros y lo seremos. Tenemos que enfrentar problemas que venimos arrastrando por el predominio del cortoplacismo y la falta de una planificación estratégica que nos permita reestructurarnos internamente y articularnos cooperativamente dentro de un sistema integrado y eficiente. Tenemos que trabajar más y generar la disposición de los, diversos actores educativos y científicos para acelerar los tiempos del cambio que nos exige la sociedad. Cambios que no son para gastar y educar menos sino mejor. No se trata de volver atrás sino de dar un salto hacia adelante, continuando con los procesos de autoevaluación y evaluación crítica de nuestros pares y de la sociedad, para superarnos y energizarnos con el desafío de construir un país en el que vuelvan a contagiarnos la confianza y la esperanza. ■

Acto de Colación de Grados

EL JUEVES 8 DE NOVIEMBRE tuvo lugar en el Patio Volta de esta Facultad el tercer Acto de Colación de Grados del año.

Participaron de la ceremonia el presidente de la UNLP, Med. Vet. Alberto Dibbern; el decano de esta Casa, Ing. Alberto Giovambattista; el vicedecano, Dr. Germán Mazza; el secretario académico, Ing. Juan Angel Correa; el secretario de postgrado, ciencia y tecnología, Dr. Miguel Mayosky y el director de bienestar estudiantil, Ing. Guillermo Jelinski. También estuvieron presentes el secretario de coordinación, Ing. Esteban Blanco; la pro-secretaria académica, Lic. Norma Caterbetti y el director de relaciones con la comunidad, Ing. Néstor Marinelli.

El evento contó además con la presencia de autoridades de otras unidades académicas como el Decano de Periodismo, Lic. Carlos Guerrero.

La celebración comenzó pasadas las 10 horas con el público de pie entonando el Himno Nacional Argentino. El primer orador de la jornada, en un Patio Volta colmado de anfitriones, familiares y amigos; fue el secretario de bienestar estudiantil, Ing. Guillermo Jelinski.

Palabras del Ing. Jelinski

HOY nos convoca un día muy especial: la colación de grado de nuestros recientes graduados. Felicitaciones colegas.

Han finalizado una maravillosa etapa de sus vidas, la de haber sido estudiantes universitarios de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, y las vivencias de esta etapa quedarán para siempre entre los momentos y recuerdos más hermosos de sus vidas. Los temores a los primeros parciales de la carrera y las alegrías de aprobarlos, las tardes y noches de estudio compar-

tidas con amigos y el mate, infaltable compañero. La familia lejos y el nudo en la garganta al leer la carta de los viejos que llega en la encomienda, junto a la comida con gustito a casa.

Y hoy, el inicio de una nueva etapa. Diferente y a la vez desafiante. Nuevas exigencias, otras responsabilidades y a enfrentar la vida como profesionales de la ingeniería. Pondrán en juego sus habilidades y conocimientos, conscientes de los desafíos y exigencias del mercado laboral, las que podrán salvar airosos pues poseen el nivel y



respaldo de ser egresados de la Facultad de Ingeniería UNLP.

No lo olviden, son hijos de la UNLP, una Universidad estatal, libre, gratuita y cogobernada, a la que siempre pertenecerán y como su segunda casa siempre estará abierta y dispuesta a recibirlos. Y como a nuestra casa, debemos defenderla en toda su magnitud, protegiéndola de los embates a las que se la somete, luchando para que sea un verdadero instrumento de liberación, al servicio de la comunidad, educando sin elitismo, puesto que la educación popular es el medio capaz de independizar a los pueblos y equilibrar las desigualdades sociales. En la situación que nos toca vivir a todos los Argentinos, donde se nos imponen modelos foráneos que no representan las necesidades de la nación, hoy más que nunca debemos trabajar unidos por una Universidad popular, nacional, estatal, libre y gratuita.

En pos de formar profesionales con un sólido nivel, que trabajen en función de su comunidad; desde la Facultad, trabajamos convocando a todos los sectores de la comunidad universitaria. En este marco, desde la actual gestión, buscamos desarrollar un grado ágil con una rápida proyección al postgrado. Estamos trabajando en la acreditación de nuestras carreras, revisando sus contenidos, proponiendo modificaciones que mejoren las metodologías de enseñanza y evaluación, adaptando los planes de estudio al perfil de ingeniero buscado, trabajando desde el comienzo mismo de la carrera, colaborando con nuestros alumnos y apoyándolos en sus primeros pasos. Ejemplo cabal es el compromiso de esta Facultad de implementar un Curso de nivelación totalmente actualizado y mejorado, con pautas concretas a cumplir y nivelar.

En este marco de cambio se inserta además la creciente oferta de postgrado de alto nivel, tal el caso de los ya reconocidos y prestigiosos doctorados

en Electrónica, Química y Materiales, el Magister en Alimentos y el recientemente iniciado Magister en Ing. Vial. Se suman a este programa un importante número de cursos en las más variadas ramas de la ingeniería. Tienen por lo tanto en vuestra Facultad la posibilidad de cubrir sus expectativas de estudios de postgrado, tan necesarios a la hora de cumplimentar con las necesidades de perfeccionamiento continuo que el mercado laboral exige cada vez con mayor asiduidad.

Finalmente, los convoco a seguir en contacto con nuestra Facultad, participando en las cátedras, en los laboratorios, unidades de investigación, realizando cursos de perfeccionamiento, poniendo vuestra imaginación y talento al servicio de la comunidad a través de esta, nuestra casa.

Quisiera despedirlos con una poesía que escribí mi madre cuando dejó mi ciudad natal, 25 de Mayo, para venir a estudiar a la que ahora es mi ciudad, La Plata, y que resume la transición que ahora están viviendo.

DESPEDIDA

Casi sin darnos cuenta emprendimos el viaje
Desojando inconscientes la infancia conocida
Y así con esa suerte de elaborar paisajes
Aprendimos la ciencia de manejar la vida

Corriendo como arena los días recogimos
Mercaderes de huellas en el tiempo aprendido
Y en la terruña quieta sin saber comprendimos
Que el techo más querido es este, compartido

Se sumaron las horas desiertas y cansinas
Y un dolor ya de hombres sufrimos de costado
Doblaron las tristezas en la primer esquina
Sin saber de terrores, de pájaros armados
Sentados a la espera, cargado el equipaje
Nos alienta la calma de sabernos con suerte
Amasar nuevos panes con distinto ropaje
Para armar otros mundos encima de la muerte

Cuando la memoriosa valija de la vida
Deshilache los ecos de aquel tiempo aprendido
Habrá una religiosa tristeza adormecida
Como en aquel juguete de la niñez perdido.

Hilda B. Straccia

RECONOCIMIENTO

al *Ing. Fournier*

Tras las palabras del Ing. Jelinski, el secretario académico Juan Angel Correa entregó al Ing. Mariano Alejo Fournier una medalla en reconocimiento a su trayectoria docente que inició en septiembre del año 1945 como Jefe de Trabajos Prácticos. También recibió de manos del decano Giovambattista el libro del centenario de la Facultad -“Transferir 100”- editado por la Fundación de Ingeniería.

En una breve alocución Fournier se presentó como un porteño agradecido con la ciudad La Plata porque cuando la UBA le cerró sus puertas, la Universidad de La Plata se las abrió sin condiciones.



Ings. Guillermo Rucci y Hugo Rouillet

A continuación se entregaron los

PREMIOS ANUALES de la Cámara Argentina de la Construcción

en sus ediciones 1997, 1998, 1999 y 2000 a los mejores egresados de las carreras de ingeniería en construcciones, hidráulica, vías de comunicación y civil. Estuvieron presentes, el presidente de la CAC, Ing. Guillermo Rucci y el Secretario de Relaciones Institucionales, Ing. Hugo Rouillet.



Ing. Octavio Enrique Sequeiros



Ing. Alejandro Alfredo Bisio



Ing. Sergio Luis Del Vecchio

LOS PREMIOS CAC Año 1997, para el Ing. Hernán Bargigia (ausente con aviso por estar trabajando en la pcia. de Santiago del Estero); Año 1998, para el Ing. Octavio Enrique Sequeiros; Año 1999 para el Ing. Alejandro Alfredo Bisio; Año 2000 para el Ing. Sergio Luis Del Vecchio.

PREMIO ESTIMULO TECHINT

Seguidamente la Sra. Diana Zamora, en representación de la Organización Techint, hizo entrega de los diplomas que acreditan la participación de algunas cátedras y docentes de esta Facultad en la convocatoria del *Premio Estímulo Techint* para proyectos de actualización.



Sra. Diana Zamora

Recibieron esta distinción:

Julio Blasco Diez por la cátedra trabajo final de las carreras ingeniería mecánica y metalúrgica **José Rapalini** por la cátedra trabajo final de la carrera de ingeniería electrónica **Alberto Fushimi** y **Julio Blasco Diez** por el área térmica de las carreras de ingeniería mecánica e industrial.

Eitel Peltzer y Blancá por la cátedra termodinámica de las carreras de ingeniería electrónica y electricista.

Paolo Marino por la cátedra ingenie-

ría aeroportuaria, planificación y proyectos de aeropuertos de la carrera de ingeniería aeronáutica.

Paolo Marino por la cátedra estructuras de la carrera de ingeniería aeronáutica.

Y por último al conjunto de cátedras que obtuvo el premio de 20 mil pesos : electrónica industrial, circuitos electrónicos, control moderno, control y servomecanismos, señales y sistemas, control de procesos y control de potencia en la persona del Dr. **Carlos Muravchik**.



Ing. Julio Blasco Diez



Ing. José Rapalini



Ing. Eitel Peltzer y Blancá



Ing. Alberto Fushimi



Ing. Paolo Marino



Dr. Carlos Muravchik

El Dr. Muravchik expresó su agradecimiento a la Organización Techint en su nombre y en el de algunos de los profesores de las cátedras de Control, Procesamiento de señales y Electrónica del Departamento de Electrotecnia que nos presentamos al premio, en forma conjunta, por tener necesidades y objetivos comunes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Manifestó su coincidencia en la exigencia de trabajar en el proceso de formación de recursos humanos, tanto de grado como de postgrado, entendiendo, como se establece en la convocatoria al premio que el país requiere la formación de profesionales en Ingeniería capaces de desarrollarse y trabajar en un medio tecnológico avanzado y en constante evolución.

Esta definición –agregó– viniendo de una empresa de la envergadura de Techint, constituye un apoyo invaluable para quienes tenemos la preocupación por me-

jorar el nivel de la enseñanza, teniendo en cuenta al mismo tiempo las necesidades y expectativas del medio externo.

Haber ganado este premio fortalece el convencimiento que tenemos de que para las empresas lo verdaderamente útil es incorporar ingenieros con capacidad para pensar, con flexibilidad intelectual para asimilar los continuos cambios que introduce la tecnología y fundamentalmente para desarrollarse eficazmente con el fin de poder enfrentar los desafíos que un medio cambiante les presenta.

El premio y porque así los especificaba la convocatoria, nos permitirá invitar a catedráticos de primer nivel de universidades del exterior que participarán en el dictado de cursos, seminarios o charlas y en la discusión sobre la utilización del equipamiento que se solicitó – a partir del premio- para mejorar la metodología de enseñanza. Este equipamiento será utilizado en la elaboración de trabajos de laboratorio para alumnos de grado y de postgrado como un medio apto para la experimentación y la solución de problemas reales, provenientes de señales del mundo físico y por el otro lado, para elaborar algoritmos y probarlos mediante un software actualizado. También nos permitirá la concurrencia a congresos y la compra de bibliografía actualizada que no siempre es posible cubrir, en cantidades suficientes, con los fondos propios de la Universidad.



◀ Acto seguido la **Sra. Zamora** recibe del Decano Giovambattista el libro del centenario de la Facultad editado por la Fundación.



El cierre de la ceremonia correspondió al **decano Alberto Giovambattista** quien, aún a riesgo de ser reiterativo, expresó su agradecimiento a todos los presentes. Y agregó, son estos actos con egresados, con premios, con el recuerdo por nuestros docentes y no docentes; los que renuevan el espíritu de nuestra Universidad. Una apuesta a la vida, al futuro para el día después de la crisis que nos agobia.

Luego se procede a la entrega del diploma, por su Magister en Ingeniería, al **Ing. Enrique Mario Spinelli**.



◀ Por último y antes de entregar los diplomas a los 24 egresados de las distintas especialidades que se cursan en esta Facultad; la **Sra. Silvia Beatriz Cucchiarelli**, Jefa de alumnos, recibió una medalla en reconocimiento a sus 25 años de servicio.



Graduados 2001

Nómina de *Graduados*

Auer, Maximiliano **Ing. Electrónico**
Bibé, Lorena Beatriz **Ing. en Construcciones**
Bóbbera, Mario **Ing. Electricista**
Breda, Romina Elsa **Ing. Química**
Capra, Bernardino Alfredo **Ing. en Vías de Comunicación**
Castro, José Matildo **Ing. en Construcciones**
Céccere, Aníbal Atila **Ing. Hidráulico**
Chierichetti, María Florencia **Ing. Química**
Delnero, Juan Sebastián **Ing. Electrónico**
Dell'Acqua, Alejandro Javier **Ing. Electrónico**
Dri, Juan Pablo **Ing. Electrónico**
Florero Montaña, Raúl **Ing. Electricista**
Gargoloff, Joaquín Iván **Ing. Aeronáutico**
Giangrasso, Federico **Ing. en Construcción**
Grande, Andrés Ignacio **Ing. Hidráulico**
Jourdan, Bettiana Paola **Ing. Química**
Kalis, Norberto Pablo **Ing. Electrónico**
Labiaguerre Giusso, Juan Santiago **Ing. Mecánico**
Marino, Paolo **Ing. Aeronáutico**
Orellano, Raúl **Ing. Químico**
Pironio, Nicolás **Ing. Mecánico**
Rizzuto, Darío **Ing. Electrónico**
Rodriguez, Juan Carlos **Ing. en Construcciones**
Vigo, Mariel **Ing. en Construcciones y Civil**

23

III PROVIAL DE LAS AMERICAS



del 7 al 10 de mayo de 2002 | Centro de Convenciones y Exposiciones

PATIO DE LA MADERA - ROSARIO

Fecha límite presentación de resúmenes: 30 | 11 | 01

Fecha límite presentación de trabajos: 15 | 03 | 02

Instituto de Estudios de Transporte

Berutti 2353 - 2º Piso Edificio IMAE - (2000) Rosario
Tel. 54 341 4820910 - e-mail: provial@hotmail.com



GANO LA 10, POR SEPTIMO AÑO CONSECUTIVO

La Lista Unidad (10) se impuso, en la elección de claustro estudiantil, por 1176 votos contra los 965 de la Lista Alfa i (77); pero perdió la representación por la minoría. Con este resultado, el año entrante, integrarán el Consejo Académico los tres primeros candidatos de la lista 10 y el primer candidato de la lista 77. En tanto que al Consejo Superior llegará el titular propuesto por la lista Unidad.

La elección registró también 182 votos en blanco, 1 voto impugnado, 1 voto observado y 49 anulados. El total de votos emitidos fue de 2374.

Para Centro, la Lista 10 se consagró con 1350 votos y la Lista 77

alcanzó el segundo puesto con 1026. Ocupará la presidencia del CEILP el estudiante de ingeniería electrónica, Damián Chiquette. A diferencia de la elección de claustro, para esta instancia se oficializaron dos listas más que se presentaron con los números 1 y 9. El tercer puesto fue para Acción Estudiantil (1) con 84 sufragios y el cuarto para el Frente Estudiantil de Ingeniería (9) con 60. En este caso se registraron 52 votos en blanco, 1 impugnado, 1 observado y 61 anulados. Votaron en total 2635 estudiantes.

Estos datos, suministrados por la Junta Electoral de la Facultad, incluyen además los resultados de las urnas de 25 de Mayo y Junín.

Los candidatos titulares electos son:

Al Consejo Superior

Martín Ducos (Lista 10 - Industrial)

Al Consejo Académico y Asamblea Universitaria

Gabriel Bagur (Lista 10 - Electrónica)

Ezequiel "Melli" Cufre (Lista 10 - Construcciones)

Gustavo "Flaquein" Estévez (Lista 10 - Industrial)

Sebastián Figueroa (Lista 77 - Vías de Comunicación)



2001	CLAUSTRO	CENTRO
<i>LISTA 1 AE</i>	---	84
<i>LISTA 9 FEI</i>	---	60
<i>LISTA 10 Unidad</i>	1176	1350
<i>LISTA 77 ALFAi</i>	965	1026
<i>En blanco</i>	182	52
<i>Observados</i>	1	1
<i>Impugnados</i>	1	1
<i>Anulados</i>	49	61
Totales	2374	2635



CLAUSTRO	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>LISTA 1 Acción Estudiantil</i>	---	---	---	---	---	---
<i>LISTA 3 Alianza Universitaria</i>	---	---	578	576	585	468
<i>LISTA 9 Frente Est. Ingeniería</i>	---	---	---	---	---	---
<i>LISTA 10 Unidad</i>	1301	1477	1522	1465	1632	1733
<i>LISTA 77 Alfa i</i>	---	---	---	---	---	---
<i>MEI</i>	517	---	---	---	---	---
<i>Franja Morada</i>	240	515	---	---	---	---
<i>En blanco</i>	73	111	73	101	65	93
<i>Observados</i>	0	1	4	0	1	0
<i>Impugnados</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Anulados</i>	17	31	23	45	37	66
Totales	2148	2135	2200	2186	2320	2360

CENTRO	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>LISTA 1 Acción Estudiantil</i>	---	---	---	---	---	---
<i>LISTA 3 Alianza Universitaria</i>	---	---	613	622	636	505
<i>LISTA 9 Frente Est. Ingeniería</i>	---	---	---	---	---	---
<i>LISTA 10 Unidad</i>	1434	1625	1647	1670	1891	2004
<i>LISTA 77 Alfa i</i>	---	---	---	---	---	---
<i>MEI</i>	549	---	---	---	---	---
<i>Franja Morada</i>	254	536	---	---	---	---
<i>Liga Federal</i>	33	---	---	---	---	---
<i>En blanco</i>	48	120	94	103	73	109
<i>Observados</i>	0	1	5	0	1	1
<i>Impugnados</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Anulados</i>	18	32	27	52	37	70
Totales	2336	2314	2386	2446	2638	2687

> EXPOSICION EN INGENIERIA

“TORRE DE ENFRIAMIENTO DE AGUA” (TIRAJE NATURAL)

PETROQUÍMICA LA PLATA – ENSENADA

(ex Petroquímica General Mosconi)



E

n octubre -del lunes 1° al viernes 19- se expuso en el Patio Volta del edificio central de la Facultad de Ingeniería una muestra fotográfica referida a las etapas de construcción y posterior reparación de la Torre de Enfriamiento de Agua de la ex Petroquímica General Mosconi. El evento fue organizado por las Bibliotecas Departamentales de Ingeniería Química y Electrotecnia.

La torre de hormigón armado se construyó en 1972 para la Planta Petroquímica General Mosconi de Ensenada. Con 85 metros de altura

fue considerada una de las más grandes en Sudamérica.

Se utiliza para enfriamiento de agua, mediante la circulación del flujo de aire que penetra a temperatura ambiente por la parte inferior de la to-

rre y sale caliente por la superior, atravesando la cortina de agua a enfriar. El tiro se produce en forma natural por la diferencia de densidades del aire caliente de la torre y del aire exterior del medio ambiente.

El agua caliente penetra por dos grandes cañerías a un conducto de hormigón, desde donde se reparte, mediante caños de fibrocemento, sobre toda la superficie interior de la torre. Por intermedio de difusores especiales, el agua se distribuye uniformemente pulverizada sobre un emparrillado formado por elementos o bandejas de polipropileno de 65 cm. de lado, ubicados desde nivel \pm 14 m. hacia abajo.

En la parte inferior hay una batea de hormigón armado cuya losa de fondo es independiente de su estructura, que recoge el agua ya enfriada y luego recircula por la planta.

El diseño de la estructura para el proceso de enfriamiento fue realizado mediante un programa de computación de la firma proyectista Degremont Argentina en sociedad con Hamon de Bélgica. Se utilizó hormigón armado por sus múltiples ventajas, entre ellas, la eliminación de los gastos de mantenimiento tan necesarios en las primitivas torres construidas en hierro o madera, actualmente fuera de uso. El trabajo de construcción estuvo a cargo de las empresas Mc Kee Tecsa (Mc Kee – Techint – Sade).

En diciembre de 1985 esta Facultad, a través de su Departamento de Construcciones, realizó un estudio de alteración de la estructura de hormigón armado de la torre de enfriamiento. Finalmente las tareas de reparación se concretaron en 1996.

CONSTRUCCION 1972 – 1973

Diseño de la estructura de la torre:

HAMON – DEGREMONT

Empresas constructoras:

MAC KEE – TECHINT – SADE

REPARACION 1996

DIMENSIONES 85 m. desde el fondo hasta el coronamiento

DIÁMETRO DE BASE: 70 m.

DIÁMETRO MENOR: 43 m.

DIÁMETRO SUPERIOR: 48 m.

OBRA

Reparación estructural torre de enfriamiento de agua.

HORMIGÓN ARMADO

ITH- Ing. Klaric.

COMITENTE

YPF S.A.- Petroquímica La Plata.

ESTRUCTURA

Pozzi-Cancelleri y asoc.-Estudio de Ingeniería estructural.

REPARACIÓN ESTRUCTURAL

Procedimientos Gorodner S.A.

Para mayor información consulte la página de la Biblioteca de Electrotecnia
www.biblioteca.electro.ing.unlp.edu.ar

En julio de 1999, en el marco de una sección especial reservada al análisis y la reflexión sobre el perfil del profesional del tercer milenio, publicamos en la edición 40 de *Proyectarse* (versión impresa) una entrevista al Ing. Marcelo Sobrevila donde ya afirmaba que la formación del ingeniero para el siglo XXI debía comenzar por formar una personalidad profesional, en vez de una científica.

En esta ocasión, *Proyectarse* (en su versión web) reproduce un trabajo de este mismo autor que profundiza y fundamenta aquellas afirmaciones y que fue publicado en la *Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería*, Año 2 N°3 pág. 7 a 18 – julio/2001 – ISSN:1515-5838, de la Editorial de la Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto.

MARCELO ANTONIO SOBREVILA

Profesor adjunto de la cátedra Medidas Eléctricas del Departamento de Electrotecnia de esta Facultad en la década del sesenta. Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Belgrano. Rector de la UTN . Primer presidente de la Sociedad Argentina para la Enseñanza de la Ingeniería. Miembro de la Academia Nacional de Educación Argentina. Autor de doce libros de texto universitario que son aún hoy motivo de consulta de los estudiantes de ingeniería.

EL INGENIERO EN LA SOCIEDAD ACTUAL

27

Enfoque estratégico y geopolítico
Por Marcelo Antonio Sobrevila

1. EL MOTIVO



DE ANTIGUO, en los medios universitarios se pensó que un ingeniero era un profesional que, en base a la investigación, desarrollo e innovación -que ahora está de moda abreviar (I+D+I) - y con ayuda de los científicos, era capaz de concebir y ejecutar obras, sistemas, máquinas, equipos y otros productos ingeniosos ⁽¹⁾. En general, se lo confundía con un *“inventor”*. Su labor parecía circunscribirse a la investigación básica y a la investigación aplicada. Esto se debió al empleo del vocablo latino *“ingenium”* (ingenio), que en ese idioma como en castellano, se refiere tanto a mecanismos o artificios inventados por el hombre, como también a la facultad del ser humano para discurrir con prontitud

y facilidad. Es decir, desde sus orígenes, el vocablo sirve para señalar, tanto a objetos particulares, como también a la aptitud mental para concebirlos o producirlos.

Sin embargo, si se examina el panorama actual del ejercicio profesional de la ingeniería, de cada 100 ingenieros que se gradúan en las universidades del mundo, apenas un 10 % se dedican a investigación pura o aplicada, es decir, a (I+D+I). Lo certifican las cifras dadas por la *“U.S. Scientists and Engineers”*, 1984, *Surveys of Science Resources Series, Selected Statistical Tables, National Science Foundation, Washington, DC* ⁽²⁾

La realidad muestra que el 90 % restante se ocupa de otras cosas. Particularmente, hacer proyectos (ver en nota anterior ⁽¹⁾ la diferencia entre *“desarrollo”* y *“proyecto”*), la produc-



Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería

TALON DE SUSCRIPCION 2001

Nombre / Institución _____

Dirección _____

Código Postal _____ Ciudad _____

Provincia _____ País _____ E-mail _____

Suscripción anual (por dos números)

Suscripción institucional: Argentina \$ 22 Otros países u\$s 28

Suscripción individual: Argentina \$ 15 Otros países u\$s 20

Números atrasados \$5

En la Argentina enviar cheque o giro postal - Otros países: giro o cheque internacional en US\$ dólares a nombre de:

Fundación UNRC

A la dirección:

General Paz 1141, 1er. Piso (5800) Río Cuarto - Argentina

Telefax: 54-358-4642727 - De 9 a 12 y de 17 a 19 horas.

e-mail: editorialfundacion@rec.unrc.edu.ar

28 ▶

Métodos Numéricos ▶ para Cálculo y Diseño en Ingeniería

**Centro Internacional
de Métodos Numéricos
en Ingeniería**

Edificio C1, Campus Norte UPC

GranCapitán s/n
08034 Barcelona, España



Informes:
www.cimne.upc.es
e-mail: info-master@cimne.upc.es

ción de bienes y servicios, administrar la ingeniería y en general, hacer funcionar correctamente a los países. Todo bajo exigencias muy diferentes a las requeridas para la investigación pura o aplicada. Estas ocupaciones las debe cumplir respetando resultados económicos concretos, calidad de la producción, alta eficiencia, adecuado empleo del potencial humano, correcta amortización de las inversiones, seguridad para las personas y los bienes, continuidad y calidad de los servicios, protección del medio ambiente y plazos de entrega muy rigurosos. Para ello, deben conducir los medios humanos y materiales necesarios con métodos muy distintos a los usados para la (I+D+I) de los científicos. Además, es cada vez más alta la cantidad de ingenieros que se dedican a administrar la ingeniería e, inclusive, organizar y dirigir asuntos de otras disciplinas. Ahora, estamos formando más a futuros vigorosos ejecutivos, que a serenos científicos. Hombres y mujeres de acción, jefes, directores, gerentes, encargados, a los que se les confiarán severas responsabilidades, muy distintas a las de tranquilos operadores en silenciosos gabinetes y laboratorios de investigación, que producen "papers" para revistas con referato, en una forma de trabajo que se parece mucho a la de un becario. Sintetizando, el ingeniero actual crea, construye y *opera*.

Esta segunda lista de misiones que ocupa al 90 % de los ingenieros, contiene el empleo *racional los medios*, asunto muy importante para la sociedad actual. Merece entonces que el sistema universitario examine esta situación y le preste la debida atención. Penetrar en este terreno es el objeto de este ensayo, para situar a la universidad en el plano que la realidad social actual impone, sin descuidar, por supuesto, al 10 % que será "inventor" •

2. REFLEXIONES CRITICAS



PARTAMOS de una base sólida, escuchando a José Ortega y Gasset, cuando sentenciaba: "... *el hombre empieza cuando empieza la técnica* . . . ". (β) Parafraseando al maestro con el debido respeto, a nosotros nos agrada más decir que "el *hombre empieza cuando empieza la ingeniería* ". Esto es rigurosamente exacto. El ser humano, desde el inicio de su aventura sobre la tierra, procuró transformar al medio que lo rodeaba, empleando los recursos que la misma naturaleza le brindaba y esto es - ni más ni menos - lo que hacen los ingenieros. Al principio, para satisfacer sus necesidades primarias pero, no sin sorpresa, advertimos que se ocupó también de lo que era superfluo, pero le causaba placer o curiosidad. Usando nuevamente los pensamientos de Ortega y Gasset en la misma obra antes citada, el hombre creó una "tecnonaturaleza". El ser humano trató, desde que adquirió su aspecto civilizado actual, de crear alrededor suyo un mundo artificial para resolver sus problemas y sus dificultades. Pero además, debe admitirse que el desarrollo alcanzado hasta adquirir su condición de ser social actual, hubiese sido imposible sin el auxilio de la técnica. El hombre se valió siempre de la ingeniería, manifestación que no tiene nada de sorprendente si se repara en los muchos hechos que nos muestra la historia universal, que así lo atestiguan a través de los siglos. La ingeniería, como actividad profesional, tiene orígenes que se pierden en la historia, aunque en la actualidad, sea una profesión de alto rango académico. Corno nos relata el profesor argentino licenciado Fabio Esteban Seleme (α), "La *técnica es un hecho singular en tanto hecho común a todas las culturas y, por otro lado, la técnica es un hecho singular en tanto dado con*

continuidad en todas las épocas de la historia ".

Sólo el lenguaje puede competir con la técnica en esta doble singularidad. Estas llamativas características de la técnica en la historia de la humanidad, hacen pensar que la ingeniería incidió sobre lo que llamamos *la evolución de la especie humana*. Podemos plantear la duda si esa evolución fue un hecho histórico, o un hecho biológico, o el resultado de los avances de la ingeniería. Si esto último fuese demostrable, nosotros, los ingenieros actuales, somos un eslabón más dentro de un proceso evolutivo natural. Escrutando las dos facetas propuestas por el profesor Seleme, también descubrimos que la ingeniería es un componente más *de la cultura contemporánea*, asunto que es menester tomar con la debida seriedad, para incluir su estudio en la formación de todo ser culto de nuestros días.

El ser humano racional, distinto de los seres irracionales, se manifestó y distinguió precisamente por su pensamiento crítico y por la evolución progresiva de sí mismo. Esto dio lugar a que se lo clasificase desde antiguo, como el "*homo sapiens*". En virtud de que ese ser humano también se ocupó de crear artefactos por medio de la ingeniería de su momento, se lo colocó asimismo en la clasificación histórica de "*homo, faber*". Pero además ese ser, en su trayectoria histórica, desde su inicio, hizo pinturas rupestres, fabricó instrumentos musicales, produjo ánforas y objetos de arte, en fin, demostró una serie de inquietudes por hacer de la vida algo agradable, con lo que adquirió también la condición de "*homo luder*". La segunda de estas tres facultades del hombre es precisamente la ingeniería, que erróneamente se la suele denominar *tecnología*, que es otra cosa si nos atenemos a las definiciones mismas (β). Esa

segunda facultad del ser humano de crear artefactos avanzó, con gran aceleración en los últimos cincuenta años y la complejidad de esos artefactos hizo necesario que además de crearlos, debiera emplearlos racionalmente. Es por ello que aquella antigua concepción, en que se pensaba que el ingeniero era un *creador de artificios ingeniosos*, debe hoy en día estar acompañada por la de *operar inteligentemente los objetos de su propia creación*. Esto último, adicionado a lo primero, ha modificado el perfil del ingeniero en las sociedades desarrolladas y lo ha hecho mucho más amplio. La ingeniería ha invadido, por su misma misión, las áreas del humanismo. *El ingeniero actual crea y gerencia sus creaciones.*

Pero ataquemos ahora un asunto que nos ha invadido actualmente. Se trata de la confusión entre ciencia e ingeniería. Es común oír hablar de los “progresos de la ciencia”, cuando en verdad, son los progresos de la ingeniería los que nos asombran. Porque la ciencia investiga lo que existe en la naturaleza como curiosidad humana, mientras que la ingeniería crea lo que no existe en la naturaleza, para satisfacer necesidades. Son dos actividades imposibles de confundir. Históricamente, la ciencia y la ingeniería marcharon separadamente y lo que es más llamativo, la ingeniería precedió a las ciencias. Desde la Grecia Clásica pasando por el Imperio Romano, hubo técnica sin ninguna ciencia subyacente. Es conocido en la historia universal, que el campo teórico del pensar estuvo desvinculado del campo práctico de las realizaciones humanas. Según Aristóteles y Platón, la actividad artesanal - la ingeniería de su tiempo - *“deformaban tanto el cuerpo como el alma y era indigna del ciudadano”*. Asombra que dos pensadores de ese nivel hayan cometido tamaña torpeza, pero lógica en la época en que les tocó vivir.

Traemos a colación estas últimas afirmaciones del párrafo anterior, porque en Argentina - y en muchas otras partes del mundo también - se afirmó que *ingeniería era ciencia aplicada*. Esta errónea idea está negada por siglos de desarrollo de la ingeniería, incluyendo los trabajos de Leonardo Da Vinci, que era un sorprendente ingeniero sin ningún sustento científico. Leonardo no tuvo que esperar a que los científicos publicasen sus “papers”, para poder crear sus genialidades. Otro ejemplo más cercano en el tiempo es Tomás Alva Edison, que cambió el estilo de vida de gran parte de la humanidad, sin consultar ningún tratado de matemática, o de física, o de química. Era un autodidacta empírico y un perseverante buscador de soluciones a problemas de la sociedad. Leonardo Da Vinci y Tomás Alva Edison son dos arquetipos extremos, si deseamos buscar modelos que nos inspiren para definir al ingeniero moderno. La ciencia y la ingeniería marcharon a lo largo de la historia por senderos diferentes, porque sus fines son totalmente distintos. Sin embargo, después de la primera revolución industrial, muchos científicos comenzaron a intervenir en la ingeniería y hay muchos ingenieros colaborando con quienes hacen ciencia, pero ello no debe ser base de una mezcla conceptual insostenible.

Retornando a lo histórico, es curioso observar que la ciencia comienza con los griegos como forma especulativa del pensamiento, mientras que los romanos como civilización siguiente, emprenden grandes obras de ingeniería sin usar las ciencias de los griegos. Mucho antes, los fenicios, para construir sus eficientes embarcaciones, no tuvieron que esperar a que Arquímedes, mucho después, encontrara el principio del empuje de abajo hacia arriba que sufren los objetos sumergidos. El hombre primitivo hizo fuego frotando dos pie-

dras, sin esperar que los químicos determinaran que la combustión es una combinación del oxígeno con el aire. De estas simples reflexiones surge diáfana que la ingeniería, siempre estuvo cronológicamente antes que la ciencia, no pudiendo entonces depender de ella para su desarrollo y estabilidad. Lo que hoy nos confunde un poco - sólo un poco - es que la *ingeniería es un arte asistido por las ciencias* y vemos involucrados a científicos en los hechos de la ingeniería, pero sólo como asistentes de los ingenieros.

Sobre estas meditaciones es útil recoger el pensamiento de Glegg ⁽⁶⁾, que es citado en la importante obra del ingeniero norteamericano Paul H. Wright ⁽⁷⁾ del Georgia Institute of Technology que ya hemos mencionado más arriba, en su prolija traducción al castellano de 1994 y que nos dice:

“Parece que está de moda ensalzar la posición de los científicos e implicar que ninguna otra ocupación es tan remuneradora, sino en valores materiales, si en humanos. Por ejemplo, el ingeniero tiene un horizonte mucho más amplio de posibilidades. Un científico tendrá suerte si hace una sola aportación realmente creativa al conocimiento humano en toda su vida, y puede que nunca lo haga. Un ingeniero, en comparación, tiene un número casi ilimitado de oportunidades. Puede, y a menudo lo hace, crear docenas de diseños originales y tiene la satisfacción de verlos convertirse en realidad. Es un artista creativo, en el sentido que un científico puro nunca conocerá. Un ingeniero puede crear algo. Crea mediante la ordenación en patrones de los descubrimientos de la ciencia, pasados y presentes, patrones diseñados para ajustarse al cada vez más complejo mundo de la industria. Su material es profuso, sus problemas, fascinantes, y todo depende de la habilidad personal.”

Resumiendo, la Grecia Clásica dio

marco a la filosofía. El Imperio Romano señaló rumbos al derecho. El Renacimiento exaltó el arte y la belleza. La Edad Moderna produjo avances en el pensamiento político. La Edad Contemporánea nos llevó a la intimidad del microcosmos y del macrocosmos por medio de las ciencias. Los tiempos que corren están dando lugar al nacimiento de lo que muy bien proponemos llamar *LA EDAD DE LA INGENIERIA*. Vale decir, *no es en absoluto exagerado afirmar que la cultura contemporánea es predominantemente tecnológica y el ingeniero profesional es un actor importante de la sociedad.*

Esto nos despega - para siempre - del anticuado sonsonete que la ingeniería es ciencia aplicada, como si fuese una especie de subproducto subalterno de los científicos. La ingeniería es un arte independiente asistida por las ciencias. Que los ingenieros usen la *notación científica*, no significa para nada que se los deba confundir con los científicos •

3. LA SOCIEDAD QUE NOS TOCA VIVIR

LA GLOBALIZACION, como todo fenómeno social nuevo, necesita tiempo para poder ser entendido y aprovechado. Es lógico que sea discutido. Basándonos en la obra de Vittorio Orsi, que hace una inteligente síntesis de lo ocurrido en el *World Economic Forum* celebrado en Davos, Suiza, en el 2000 ⁽⁸⁾, podemos extraer algunas ideas que presentamos a consideración.

El momento actual del mundo desarrollado que nos toca vivir se puede distinguir por tres características esenciales:

1. Una reducción continua y generalizada de los costos en la produc-

ción de bienes y de servicios, que cada vez llegan a más personas

2. Un aumento de la productividad en función de la diseminación de la tecnología y la informática, con una mejora de la calidad de los bienes y servicios.

3. Una entrada en el mundo del trabajo de hombres y mujeres, provistos de un salto cuántico en número y calidad (más educación y más autoeducación).

Estos tres factores revelan a las claras la trascendencia de la ingeniería en este mundo que nos toca vivir y, por ende, de los ingenieros en su función social y humanitaria. Todo insinúa que *la ingeniería va hacia el poder*, en sus diversas formas y coloca a los países centrales en una posición de ventaja sobre los países periféricos. La dependencia, antiguamente militar, es ahora técnica y económica, por causa de la ingeniería. Además, la ingeniería impone un enfoque interdisciplinario, porque

reemplaza al tradicional *método científico*. Ahora *resolver es poder* y el ingeniero es, esencialmente,

un profesional que resuelve los problemas de la sociedad.

Para el ingeniero moderno el llamado *método científico* es lento, porque retrasa la toma de decisiones. Hoy conviene aplicar el *método de la ingeniería*, que recordemos es el siguiente:

- 1°.- Identificación del problema
- 2°.- Recopilación de la información necesaria
- 3°.- Búsqueda de soluciones creativas
- 4°.- Paso de la idea al diseño preliminar, incluyendo el modelado y la simulación.
- 5°.- Evaluación y selección de la solución óptima

6°.- Crear planos, informes y especificaciones en base a cálculos

7°.- Puesta en práctica del diseño, es decir, construcción y producción.

Señalamos que esta metodología la hemos extraído de la obra del profesor Paul H. Wright antes mencionada y que, casualmente, sirve tanto para el 10 % de los ingenieros creativos, como para el 90 % de los ingenieros operativos que hacen funcionar los sistemas de la ingeniería. Algunos autores proponen otros métodos, pero obsérvese que esos sólo son aplicables al proyecto creativo o la investigación.

Hoy el ingeniero no es sólo un creador de novedades o publicador de «papers», sino un operador completo de espectro mucho más amplio, que hace funcionar los diversos sistemas de un país. Lo diferente, son los “ritmos”. El ingeniero operativo debe actuar mucho más velozmente, porque tiene plazos de entrega perentorios para todo lo que hace, no así el ingeniero creativo, que tiene más flexibilidad en el manejo de sus tiempos, porque trabaja en forma más parecida al científico. En trabajos anteriores, hemos acentuado la importante diferencia existente entre un ingeniero y un científico⁽⁹⁾. La ingeniería produce entonces una correspondencia entre tres elementos esenciales: *recursos, objetos o productos y necesidades*, por lo que está estrechamente vinculada a la realidad de este momento histórico, caracterizado por los tres puntos de más arriba •

4. SOBRE METODOS PEDAGOGICOS EN INGENIERÍA



EL EMINENTE pedagogo francés Renè Hubert⁽¹⁰⁾ nos enseña: *“El problema de la educación profesional Gonu1 es más complejo que el problema de la educación intelectual. Esta última trata de formar al hombre en lo que hay de general; la profesional de formar al técnico en lo que hay de especial. No sólo la variedad de ocupaciones humanas es infinita y cada una tiene su modo de formación particular, sino que parece todavía que cada profesión tiene un fin en sí misma. Principalmente por sus profesiones, las diferencias de nivel intelectual y de nivel social en que se sitúan, los hombres se distinguen unos de otros”*. Esta importante reflexión nos lleva inmediatamente al terreno de “los métodos”, sobre los que, para la enseñanza de la ingeniería, no hay suficientes estudios calificados que hayan tratado el asunto. Por esta causa, lo que sigue es simplemente un intento de aproximación a lo que puede ser una propuesta para motivar a nuestros investigadores. Aunque algunas universidades argentinas disponen de gabinetes de asesoramiento pedagógico y varios catedráticos se interesan por el tema, debemos admitir que los educadores de la ingeniería - en general - carecen de un apoyo pedagógico sistemático y orgánico para sus clases. Algunas escuelas de ingenieros del exterior cuentan con equipos específicos en ciencias de la educación⁽¹¹⁾. El tema está agravado porque en Argentina, se ha hecho frecuente que los estudiantes tengan, simultáneamente con su estudio, una ocupación rentada. En algunos casos, por necesidades perso-

nales y en otros, por exigencia de sus mismos estatutos ⁽¹²⁾. Los docentes se enfrentan entonces con una persona adulta que tiene la voluntad de aprender, pero concurre a las clases cansado, con escaso tiempo fuera de la universidad para estudiar y profundizar temas y muchas veces, sujeto a compromisos familiares.

Antes de entrar en lo específico del tema, recordemos que para más detalles sobre métodos, puede consultarse la obra de Lorenzo Luzuriaga ⁽¹³⁾. Para plantear el asunto, relataremos lo conversado durante un coloquio ocurrido en el Departamento de Electrotecnia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, en 1984. Cuatro profesores titulares, entre los que se encontraba el autor de este ensayo, discutieron el asunto. Se conversó sobre la forma de enseñar la Teoría de los Circuitos Eléctricos y desembocó en una interesante controversia acerca de métodos pedagógicos. Sobre este capítulo de las Ciencias de la Educación, pueden consultarse trabajos de investigación anteriores ⁽¹⁴⁾, ⁽¹⁵⁾ y ⁽¹⁶⁾, publicados.

Tres colegas opinaban que la enseñanza de esta signatura se debe hacer partiendo de un estudio riguroso de los fenómenos transitorios de corta duración, con apoyo inmediato de la Transformada de Laplace como herramienta matemática, empleando la función impedancia y las técnicas operacionales en los dominios de la frecuencia y del tiempo. Los colegas sostenían que, conociendo las leyes principales, por simplificación, se pueden encontrar “con elegancia” (textuales palabras), las leyes de los circuitos sencillos de corriente alterna en régimen estacionario y así seguir hasta los más simples de corriente continua

constante. Nuestra posición era opuesta. Sostenemos que la enseñanza de los circuitos eléctricos se debe comenzar por los simples casos de corriente continua, para seguir con los casos de corriente alterna sinusoidal en régimen permanente, para alcanzar finalmente a los transitorios en continua, en alterna y con poliarmónicas. Unos decían, enseñemos con alto nivel lo más difícil, que lo más sencillo surge diáfano por aplicación de las condiciones que simplifican el problema. A nosotros nos agrada más enseñar “agregando capas de conocimiento”, es decir, comenzando por lo más simple y progresando para alcanzar lo más complejo, sumando dificultades por etapas, porque así es como aprende la mente humana todas las cosas de la vida desde la edad infantil.

Sin habernos propuesto, estábamos discutiendo el método deductivo y el método inductivo, que recordamos enseñada.

METODO INDUCTIVO

Parte de los hechos particulares para llegar a la regla, norma o ley general. El punto de partida está en los hechos y su análisis. Luego de haber examinado una serie de casos, ya sea espontánea o artificialmente, el investigador enuncia una “hipótesis”, que es una suposición adelantada. Si posteriores observaciones confirman la hipótesis, se alcanza la ley general. La ley es una generalización de las comprobaciones efectuadas en las etapas del proceso.

METODO DEDUCTIVO

Es el camino inverso del inductivo. Deducir es partir de la ley misma, norma o regla propuesta y, desde allí, alcanzar los hechos o fenómenos particulares. Consiste en presentar una

ley totalmente general y, fijando condiciones de borde, obtener los casos sencillos.

El método inductivo - que nos agrada más - por lo general parte de observaciones experimentales, por lo que requiere un fuerte apoyo de laboratorio. Emplea técnicas de observación de los fenómenos. Sensibiliza al alumno a través de los hechos que él mismo puede comprobar con sus sentidos a través de los instrumentos, casi sin auxilio de la matemática. Por estas causas resulta más laborioso de aplicar para el profesor, ya que impone una búsqueda experimental previa. Cualquier estudiante universitario sabe qué es la aceleración, por el simple hecho de haber viajado infinidad de veces en un vehículo. En la universidad, con ayuda del análisis matemático - que es una simple herramienta operativa - pone en ecuación esos fenómenos y finalmente, alcanza un alto grado de abstracción intelectual, cuando llega a las ecuaciones de Lagrange. Esto no quita volver atrás en las dificultades, y deducir los casos simples partiendo de las leyes generales, como simple comprobación. El uso prematuro de las leyes generales, como proponían los distinguidos colegas de este coloquio, impone muchas veces olvidar los hechos físicos, que a nuestro juicio, son los determinantes en ingeniería.

El enfrascarse en los artilugios matemáticos teóricos -y permítaseme la expresión, algo irreverente - jugar con ellos para deleitarse haciendo demostraciones matemáticas, apartan al estudiante del concepto mismo que se quiere transmitir, lo distraen y terminan haciéndole confundir fines con medios ⁽¹⁷⁾.

Por ese camino se puede olvidar que lo que se quiere enseñar es ingeniería, en vez de ciencia •



5. LA IRRUPCION DE LA INFORMATICA



NOS ENCON-
TRAMOS hoy los ingenieros argentinos en un escenario difícil de imaginar tan solo diez años atrás. Hemos pasado bruscamente de un país sujeto a las condiciones impuestas por las barreras aduaneras, con mercados cautivos y una economía dirigida, a un país con libertad, competitividad y gestión privada. Esto afectó sustancialmente a los ingenieros argentinos. Disminuyó su participación en el sector productivo por cierre de muchas pequeñas y medianas industrias, que a causa del proteccionismo, practicaron por muchos años una ingeniería estancada, sin el incentivo de la competencia. El cliente, al que se lo llamaba “usuario”, poco importaba. En esa situación, no eran de esperar nuevos desarrollos, ni creatividad. En cuanto a los servicios, las privatizaciones hicieron entrar en acción modernas tecnologías traídas del exterior y muy particularmente, nuevas técnicas de gestión. Para nada de eso los formó la universidad y los profesionales quedaron a la deriva. Entramos en un mundo en que las fronteras políticas parecen borrarse. Los límites deben ahora buscarse más en los idiomas, la cultura, la educación, el espíritu de empresa, la economía, la eficiencia industrial y el nivel de informatización de los sistemas. Como afirman los sociólogos, el mundo se ha transformado en una aldea, o mejor, en una “telealdea”. Todo por obra de una ingeniería creadora que nos rodeo de elementos nuevos y un nivel de informática que parece no tener límites. Si nos tranquilizamos un poco y repasamos los hechos más cercanos, encontramos detalles interesantes. Alrededor de 1941 se inventa el transistor de juntura e inmediatamente el transistor de efecto de campo, mediante los cuales cambia la forma de concebir los circuitos electrónicos. Advirta-

mos que los circuitos electrónicos constituyen la razón de ser de las computadoras, porque permiten operar fácilmente la lógica y también almacenar los datos. Se inventa así la memoria electrónica y con ello nace la informática. Descubrimos aquí una relación de capital importancia. La informática satura las actividades de este mundo moderno y llega a todos, porque las diversas ramas de la ingeniería en todas sus especialidades y orientaciones, permiten la producción masiva a bajos costos de las computadoras personales y todas las redes de transmisión de datos. Evidentemente - y esto se ha comentado poco - la informática es hija de la ingeniería, principalmente de la electrónica. De este estado de cosas, los ingenieros pasan rápidamente a los circuitos integrados, la utilización del cable de fibra óptica, los “microchips” y la comunicación por medio de satélites. Los ingenieros descubren que en los circuitos de la microelectrónica, es más sencillo emplear técnicas digitales que técnicas analógicas, con lo que cambia la forma de tratamiento y construcción de los circuitos electrónicos y la matemática empleada en el análisis de ellos. La computadora, producto de una ingeniería refinada, simplifica las cosas. Todo este desarrollo descrito no es, como muchas veces se dice, un progreso científico. Son progresos de la ingeniería y de la informática, que han pasado a actuar juntas. Toda la ingeniería asociada a estas maravillosas realizaciones, es asistida por trabajos científicos, particularmente en el campo de la física del estado sólido, lo que permite logros inesperados. El cóctel explosivo compuesto por la informática, más la ingeniería y más el estado de frenético cambio que originan, ha colocado a los educadores en una incómoda situación de crisis, porque -confesemos- nos ha tomado desprevenidos. En las escuelas y universi-

dades de todo el mundo, uno de los problemas más simples e increíbles, es que los maestros y profesores saben menos informática que sus alumnos. Para peor, cuando los docentes quieren aprenderla, no saben bien cómo hacerlo y todo se transforma en una nerviosa carrera contra el tiempo. La educación nunca tuvo - y ahora menos - una adecuada velocidad de respuesta frente al ritmo de la sociedad. Fue lenta. La realidad ha marchado mucho más aprisa que la educación que, apoltronada en la rutina de los estatutos, la estabilidad y la bonificación por antigüedad, ha quedado desconcertada. La educación del ingeniero no aprendió a tomar decisiones rápidas, sobre la marcha, “on line” para usar la expresión de moda, esperando que sus cuerpos colegiados tuvieran quórum y se pudieran reunir, para luego debatir largamente trivialidades políticas, mientras el tiempo los devoraba. La ingeniería abandonó la regla de cálculo, los ábacos y los gráficos, para usar la computadora personal con sus bases de datos y sus programas, que encierran enorme cantidad de horas de trabajo rutinario que antes se debía gastar por medio de operadores, en horas de trabajo que ahora se han esfumado. La ingeniería se encuentra en la misma situación que la informática, por culpa de ella misma. No sabemos bien, en la confusión, si la informática desbarata a la ingeniería o es la ingeniería que con sus progresos, desbarata a la informática. Los ingenieros sabemos muy bien que la informática no es un fin, sino un medio, como antes lo era la regla de cálculo, pero una herramienta de un poder descomunal. La informática avanza cuando avanza la ingeniería y viceversa, no sabiendo bien quien provoca a quien. Dedicemos un párrafo a la influencia de los productos de la

ingeniería y la informática sobre la educación. El libro de Bill Gates ⁽¹⁸⁾, un poco fantasioso, puede no obstante tenerse en cuenta. Con la llegada de la computadora personal, se produjo la crisis de la tiza, el pizarrón, el mapamundi, la maestra de guardapolvo blanco y la historia de Grosso. La computadora llegó para quedarse y el profesor clásico dejó de ser el proveedor habitual de conocimientos. En el viejo sistema, el saber “desciende” en forma vertical desde quien lo tiene, el profesor, hacia quien lo necesita, el alumno, en forma presencial y por medio del contacto humano. En cambio, en el nuevo mundo de la “cibercultura” ⁽¹⁹⁾, como cada alumno tiene una computadora personal, con su modem conectado a la gran red mundial de comunicaciones por satélite y fibra óptica, la forma de comunicación está cambiando. Puede buscar el conocimiento allí donde sabe que está, lo llama y lo usa. Cuando se avance lo suficiente en la técnica del telediólogo, hasta podrá discutir con el profesor. Cuando se logre la traducción automática, podrá hacerlo en su idioma, aunque el del profesor sea otro. También, la evaluación y examen de los conocimientos se podrá hacer en forma automática. Estos procedimientos implican actuar en forma horizontal dentro de una red interconectada. En esa gigantesca malla, los conocimientos pueden fluir en todas direcciones y alcanzar lugares inesperados. Concluimos entonces que la informática, sumada a la ingeniería, son en el mundo actual como dos pequeños demonios que se alimentan el uno al otro y por ello, son muy difíciles de dominar. El tema brinda oportunidad a profundas reflexiones filosóficas sobre la esencia de ambos componentes en la cultura contemporánea •

6. UNA NUEVA DEFINICION DE INGENIERIA EN ESTUDIO



LA COMISION de Enseñanza del Centro Argentino de Ingenieros, bajo la dirección del ingeniero José María Romero Maletti, trabajó durante el año 2000 en la búsqueda de una definición adecuada de ingeniería para el tiempo actual. Acumuló muchas horas de trabajo en esta faena. En los debates se tomaron, al inicio, cerca de 20 definiciones de ingeniería, muchas de ellas de reconocido nivel internacional, de las cuales finalmente se decidió trabajar sobre 10. A medida que se avanzaba en esa necesaria revisión, se descubría que todas tenían algún tipo de omisión o eran válidas para un tiempo que ya pasó. Algo conceptual estaba faltando y se notaba en las discusiones - por momentos apasionadas - en el seno de la Comisión. Finalmente, se postergó el tratamiento para las sesiones del año 2001, en forma de procurar que la decantación de ideas, permitiera alcanzar un texto satisfactorio y con la debida unanimidad.

Pero como decimos, la insatisfacción surgía a raíz de encontrar que en las definiciones mejores y más tradicionales, no estaba suficientemente presente en forma explícita la sociedad y sus necesidades, asunto que hoy es central. También se encontraba que casi todas contenían el lastre de antiguos mitos, particularmente, la excesiva influencia de lo científico, dejando a la ingeniería como circunscripta a lo técnico solamente. Hoy, el ingeniero es mucho más que un técnico y su labor se diferencia sustancialmente del científico. Esto debía quedar claro en una definición de ingeniería que, por su misma esencia, debe contener a los “recursos”, los “objetos o productos” y las “necesidades o deseos”. Examinemos el

trabajo del Centro Argentino de Ingenieros, en el nivel alcanzado en la última sesión de diciembre de 2000, en el entendimiento que la definición todavía debe ser refinada y ajustada, y por lo tanto, es provisoria. Pero con el grado de avance del trabajo, se puede percibir que la función social del ingeniero ha entrado en escena.

Ingeniería es la profesión que utiliza todos los recursos al alcance del hombre, conociendo y perfeccionando las aptitudes y relaciones de los mismos, con el fin de producir y gerenciar, sistemas socio técnicos que provean bienes y servicios, para satisfacer las necesidades de la humanidad. Para ello crea con arte y ciencia, aplicando conocimientos científicos y tecnológicos y metodologías matemáticas, experimentales e informáticas, partiendo de datos inciertos e incompletos.

Para completar, vamos a transcribir la definición de ejercicio profesional de la ingeniería recomendada en los «Proceeding» por el CCPE (Canada Council of Professional Engineering) que ha sido adoptada por el NAFTA (North American Free Trade Agreement) para Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y México. Nos interesa esta definición porque Argentina, como paso siguiente al Mercosur, proyecta integrarse finalmente al ALCA (Area de Libre Comercio de las Américas), que comprenderá a todo el continente americano y tendremos que regirnos por ella.

El Ejercicio Profesional de la Ingeniería es cualquier acto de planificación, proyecto, composición, evaluación, asesoramiento, dictamen, directiva o supervisión; o el gerenciamiento de lo precedente, que requiera la aplicación de los principios de la ingeniería y que conciernan a la salvaguardia de la vida, la tierra, la propiedad, los intereses económicos, el bienestar público o el medio ambiente” •

7. CONCLUSIONES

7.1 La formación del ingeniero en la República Argentina, proviene de una época memorable, pero agotada.

7.2 Se está aplicando, para formar ingenieros, el modelo de la universidad clásica, cuando sería más adecuado el modelo de la escuela universitaria.

7.3 El ingeniero actual es un componente de la sociedad con muchas más responsabilidades, que solamente la antigua de crear novedades mediante la investigación, el desarrollo y la creatividad. La misión del ingeniero en un mundo en transformación, se amplió notoriamente hacia el campo del gerenciamiento.

7.4 La universidad debe recoger el reto de la sociedad y aceptar que sus ideas deben ser revisadas. Los inconvenientes que mencionamos pueden resultar del hecho de enseñar ingeniería, en unidades académicas que han heredado un tendencia científica, en vez de una tendencia profesional. Para entender esta diferencia, sometemos a discusión la siguiente tabla: ▶ ▶ ▶ ▶

BIBLIOGRAFIA, CITAS Y REFERENCIAS

(¹) En el mundo científico el vocablo “desarrollo”, tal como se lo identifica dentro del conjunto (I+D+I), no tiene el mismo sentido que igual vocablo en el mundo del ejercicio profesional de la ingeniería. Conviene diferenciarlos. En ingeniería, el “proyecto” - que algunos autores llaman equivocada-

FACTOR CARACTERÍSTICO	ESCUELA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD CLÁSICA
ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA	Procura una formación de alto nivel, adaptada al mundo del trabajo.	Crea y transmite el saber
CRITERIOS DE PRESTIGIO	Garantía laboral Empleo de graduados	Calidad de la investigación Prestigio de los profesores
FUENTES DE RENOMBRE	Ex alumnos Empleadores, empresas	Comunidad científica
ORIENTACIÓN DE LAS CARRERAS	Formación profesional	Saber académico
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS	Congruencia de carreras Pasantías Práctica profesional Resolución de problemas Proyectos concretos	Currícula abierta Currícula optativa Adquisición del saber Cursos magistrales Trabajos prácticos
VERIFICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS	Asistencia a cursos Asistencia a exámenes	Tesis y trabajos de investigación
MODO DE GESTION	Predominio del poder central	Amplia autonomía de cátedras

Podemos apreciar los dos modelos de instituto en que se puede formar un ingeniero. Nos parece que seguimos empleando el modelo de la columna de la derecha, apto para formar «ingenieros científicos».

Modelos institucionales en uso para la formación de ingenieros

Pero para formar «ingenieros profesionales» nos parece mejor el modelo de la columna central, que

es el más próximo a las necesidades de la sociedad. En cuanto al «contenido curricular mínimo» para la formación del ingeniero profesional, aconsejamos consultar un trabajo anterior publicado ⁽²⁰⁾.

mente “desarrollo” - es la ejecución de cálculos, planos y especificaciones. En ingeniería, el proyecto se divide en “proyecto general”, que es la concepción básica que determina las dimensiones y componentes generales y el “proyecto ejecutivo o de detalle”, que es el que permite construir o fabricar concretamente lo proyectado. En el proyecto no participan en absoluto los científicos, ni se emplean métodos científicos. En cambio, en los “desarro-

llos” que hacen equipos mixtos de ingenieros y científicos de la (I+D+I), se encuentra sólo la posibilidad de concretar una idea y allí concluye esa labor. Después del “desarrollo” se ingresa al paso siguiente que es el “proyecto”, de dominio estricto del ingeniero y de una dinámica completamente diferente a la de (I+D+I).

(²¹) Ver páginas 40 y 42 de “Introducción a la Ingeniería”, versión en castellano, por Paul H. Wright,

Addison-Wesley Iberoamericana, Estados Unidos de Norteamérica, 1994.

(²²) Ortega y Gasset. “Meditación sobre la técnica”. Madrid, España. Revista de Occidente en la Alianza Editorial, 1982. pág. 53.

(²³) Favio Esteban Selem. “El laberinto del ingenio”. Premio Academia Nacional de Educación, Buenos Aires, Argentina, 1997, pág. 11 y siguientes, ARAXNES, Medio Editorial de la Universidad Tecnológica



Nacional, Facultad Regional Río Grande, 2001.

(⁵) Teconología es el conjunto de procedimientos, obras, máquinas, aparatos y sistemas capaces de hacer progresar a las técnicas, utilizando para ello la creatividad humana. Es la vinculación entre el saber y el hacer. Es la relación entre los seres humanos y los productos de propia creación. *Técnica es*, en vez, un fenómeno esencialmente humano, tan antiguo como el hombre mismo. Es el arte de transformar la naturaleza elemental que rodea al ser humano, creando una sobrenaturaleza para su provecho. El vocablo proviene del griego *“téchne”*, que significa oficio. (Definiciones de varios autores, adaptadas por el autor de este ensayo).

(⁶) Gordon Glegg, *“The Desing of Desing”*, Londres, Cambridge University Press, 1969.

(⁷) Paul H. Wright, *“Introduction to Ingineering”*, John Wiley & Sons, Inc. USA, 1989. Ver también nota anterior (1)

(⁸) Vittorio Orsi, *“No a la complacencia”*, editado por la Banca Nazionale del Lavoro, la Fundación Banco Boston y la Boston University Alumni Association de Bs.As., texto coordinado por Rafael B. De Piano y con prólogo de Adalberto Zelmar Barbosa, 2000.

(⁹) Marcelo Antonio Sobrevila. *“La formación del ingeniero profesional para el tiempo actual”*. Editado por la Academia Nacional de Educación, Buenos Aires, 2000, páginas 79 a 85.

(¹⁰) René Hubert *“Tratado de Pedagogía General”*, editorial El Ateneo. Buenos Aires. 1963. página 333.

(¹¹) Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), Madrid, España;. Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), Ecublens, Centre Midi, Lausanne, Suiza; Politecnico di Torino. Cen-

tro Interdipartimentale di Documentazione e Museo. Torino. Italia.

(¹²) Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina.

(¹³) Lorenzo Luzuriaga. *“Pedagogía”*. Editorial Losada, Buenos Aires, 1991, página 224 y siguientes.

(¹⁴) Marcelo Antonio Sobrevila. *“La enseñanza de la ingeniería:esquema para una propuesta”*. Revista del Instituto de Investigaciones Educativas (IIE). Director Luis Jorge Zanotti. N° 59, 1987, páginas 23 a 30.

(¹⁵) Marcelo Antonio Sobrevila. “La carrera docente en ingeniería”. Revista del Instituto de Investigaciones Educativas (IIE). Director Luis Jorge Zanotti. N°60, 1987, págs. 17 a 44.

(¹⁶) Marcelo Antonio Sobrevila. *“Sobre la enseñanza de la ingeniería”*. Revista del Instituto de Investigaciones Educativas (IIE). Director Luis Jorge Zanotti. N° 71, 1990, págs. 29 a 34.

(¹⁷) Esta metodología la empleaba el profesor ingeniero Juan Sábato, en sus memorables clases de Medidas Eléctricas en la Universidad Nacional de La Plata, donde se circunscribía al hecho físico y dejaba para estudiar fuera de clase - como simples comprobaciones - los desarrollos o demostraciones matemáticas, que sostenía, distraen la atención en clase y perturban los conceptos.

(¹⁸) Bill Gates, *“Camino al futuro”*, Mc Graw Hill Interamericana, Madrid. 1996.

(¹⁹) Pierre Levy, *“L’intelligence collective”*. La Decouverte. Paris. 1994.

(²⁰) Marcelo Antonio Sobrevila, *“La formación del ingeniero profesional para el tiempo actual”* punto 5.11, página 122 de la colección Estudios de la Academia Nacional de Educación, Buenos Aires, 2000.

Actividades de postgrado 2001

CARRERAS DE POSTGRADO

Durante el 2001, 94 profesionales de la ingeniería y otras carreras afines cursaron alguna de las carreras de postgrado que ofrece esta Facultad. De esa cifra total, 54 están realizando alguno de los seis doctorados y 40 optaron por alguna de las seis maestrías. La oferta se completa con dos carreras de especialización, una en Hidráulica aplicada y otra en Ingeniería de la Producción. Las alternativas por Departamento fueron las siguientes:

Departamento de AERONAUTICA



Otorga el título de Doctor en Ingeniería, no acreditado por la CONEAU. Actualmente cuenta con 2 doctorandos.

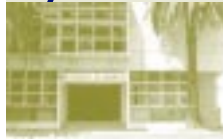
Doctorado conjunto en Ingeniería Aeroportuaria por convenio con la Universidad Politécnica de Madrid.

Departamento de ELECTROTECNIA



Dicta dos carreras: Doctor y Magister en Ingeniería. Ambas están acreditadas por la CONEAU con categoría «A». El total la cursan 25 alumnos: 16 Doctorandos y 9 Magister.

Departamento de HIDRAULICA



Dicta dos carreras: el Magister en Ingeniería y la Carrera de Especialista en Hidráulica aplicada. Ambas no están acreditadas por la CONEAU. La primera cuenta con 1 alumno y la segunda inició su primer curso con 9 inscriptos (no se consideran inscriptos en la carrera de especialista)

Departamento de CONSTRUCCIONES



Otorga los títulos de Doctor en Ingeniería orientación materiales, acreditado por la CONEAU con categoría «Cn» y el de Magister en Ingeniería Vial cuya acreditación se encuentra en trámite de aprobación. En total hay 29 alumnos, 6 cursando el doctorado y 23 el magister.

Departamento de MECANICA



Otorga el título de Doctor en Ingeniería con orientación en materiales, acreditado por la CONEAU con categoría "C" y el Magister en Ingeniería, no acreditado. En total están cursando 5 Doctorandos y 1 Magister.

Departamento de FISICOMATEMATICA



Otorga el título de Doctor en Ingeniería, no acreditado por la CONEAU. Sólo cuenta con 1 doctorando.

Departamento de PRODUCCION



Dicta la Carrera de Especialista en Ingeniería de la Producción, no acreditada por la CONEAU. Por el momento no hay ningún inscripto, pero está en trámite la admisión de 4 alumnos.

Departamento de QUIMICA



Dicta tres carreras. Doctor en Ingeniería acreditado por la CONEAU con categoría "A" y Magister con acreditación no renovada. En total hay 27 alumnos, 24 cursando el doctorado y 3 la maestrías. También se cursa el Magister en Tecnología e Higiene de Alimentos acreditado por la CONEAU con categoría "A", con una matrícula actual de tres (3) alumnos.

CURSOS DE POSTGRADO

Durante el 2001, aproximadamente, 540 profesionales y alumnos avanzados de ingeniería y otras carreras afines cursaron alguna de las 37 opciones de cursos de postgrado de especialización, actualización o perfeccionamiento que ofrece esta Facultad.

La oferta por Departamento fue la siguiente:

AERONAUTICA

Método de los elementos finitos (E)
Mantenimiento Aeronáutico: Gestión y Control (A)

AGRIMENSURA

Procesamiento Digital de Imágenes aplicadas a Recursos Naturales y Agrimensura (E)
Cartografía, Semiótica y Tecnologías Actuales (A)

CONSTRUCCIONES

Resolución de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos. Utilización del Programa ANSYS (E)
Aseguramiento y Control de la Calidad en Construcciones de Hormigón Armado (P)
Innovaciones en Cementos y Hormigones (P)
Tránsito y Planeamiento (E)
Drenaje de Obras Viales (P)
Proyecto Geométrico (P)
Estadística Aplicada (E)
Materiales Viales I (P)
Materiales Viales III (P)
Gestión Ambiental (E)

ELECTROTECNIA

Transitorios Electromagnéticos en Sistemas de Potencia (E)
Herramientas de Diseño para Microcontroladores (A)
Modelado de convertidores electrónicos de Potencia (P)
Fundamentos de diseño y ensayo de transformadores de potencia en alta tensión (E)
Procesamiento Estadístico Señales para arreglos de los sensores (E)

MECANICA

Dinámica de Sistemas aplicada a PYMES (E)
Técnicas de Simulación de Motores de Combustión Interna (E)
Prevención y Control de Fallas Inducidas por la contaminación Microbiológica en Dispositivos Ingenieriles y Biomateriales (P)
Estructuras, Propiedades y Aplicaciones de Aceros Termorresistentes Y Aceros Para Herramientas (E)
Fundamentos de los Tratamientos Térmicos de los Aceros (E)
Materiales Cerámicos Refractarios (A)
El moderno mantenimiento Productivo (A)
Cogeneración. Parte I (P)
Cogeneración. Parte II (P)

QUIMICA

Protección de Superficies Metálicas. Parte I (E)
Protección de Superficies Metálicas. Parte II (E)
Catálisis y Procesos Catalíticos (P)

FISICOMATEMATICA

Procesos Lineales Y no Lineales en la Transmisión de Luz por Fibras ópticas (P)
Optoelectrónica (P)

HIDRAULICA

Aspectos Básicos de la Gestión Ambiental con énfasis en la Evaluación de Impacto Ambiental (E)
Diseño de estaciones de bombeo y acueductos (E)

PRODUCCION

Creatividad e Innovación en Tecnología (E)

PROFESORES VISITANTES

LA VISITA DEL PROFESOR *Daniel Fuhrmann*, docente del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Washington (Saint Louis, Missouri, EEUU) finalizó en julio del 2001 pero comenzó en último cuatrimestre del ciclo anterior. Durante ese año dictó un curso de perfeccionamiento sobre *Procesamiento estadístico de señales para arreglos de sensores* y compartió con sus colegas argentinos varias investigaciones sobre la misma temática.

Vale la pena recordar que antes de regresar a su país Fuhrmann escribió una carta de lectores que fue publicada en la edición 56 de *Proyectarse* (pág.18) en la que hizo referencia a las tres áreas que en los EEUU sirvieron para reforzar el sistema universitario: los requisitos de ingreso, el apoyo a ex alumnos y las relaciones con la comunidad y las empresas.

DEL 28 AL 30 DE NOVIEMBRE, los profesores chilenos, ***Juan Luis Dinamarca*** y ***Gastón Fournlés Latorre*** de la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso, conjuntamente con el Ing. ***Miguel del Pozo***, profesor de esta Facultad; tuvieron a su cargo el dictado de un curso de especialización sobre *Fundamentos de diseño y ensayo de transformadores de potencia en alta tensión* que integra las carreras de Magister y Doctorado en Ingeniería.



El encuentro se desarrolló en tres jornadas muy intensas en la sala de conferencias del Departamento de Electrotecnia. Vale la pena mencionar que ambas instituciones han desarrollado actividades de intercambio y colaboración por más de 25 años.

EL 3 DE DICIEMBRE arribaron a esta ciudad, los doctores ***Rafael Sanjurjo Navarro***, ***Marcos García Cruzado*** y ***Francisco Sáez Nieto***, todos profesores de la Escuela de Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid; con el doble propósito de dictar un curso sobre *Estructuras formales del espacio aéreo* y dar por finalizado el de *Planificación Aeroportuaria*.

La Casa de Estudios española y la UNLP firmaron en el 2000 un convenio para la realización de un Doctorado conjunto en Ingeniería Aeroportuaria. El acuerdo involucraba, en particular, al Departamento de Aeronáutica de esta Facultad y a la Escuela de Aeronáutica de la Casa de Estudios española. Posteriormente se sumaron a la iniciativa la Universidad Nacional de Córdoba y la Tecnológica Regional Haedo. La visita finalizó el viernes 7 de diciembre.



AGENDA

3^{ra} Convención Internacional de Educación Superior "UNIVERSIDAD 2002"

Tema Central de la convocatoria "La Universidad en el Nuevo Milenio", dando continuidad al debate iniciado en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior convocada por UNESCO en 1998.

Lugar y fecha 4 de febrero de 2002. La Habana - Cuba

Informes *ArgenColor 2002*

Teléfono: 4394-4794

e-mail: jcb.evtos@velocom.com.ar

VI Congreso Argentino del Color | ARGENCOLOR 2002

Temario •Ciencia, tecnología y sistemática del color. •Las artes y el color. •Las disciplinas proyectuales y el color. •La enseñanza y el color.

Lugar y fecha del 9 al 12 de septiembre de 2002. Fac. de Arquitectura, Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario (UNR)

Informes *ArgenColor 2002*

Tel.: (54-341) 480-2650 - int.:122

Fax: (54-341) 480-2654

e-mail: argencol@fceia.unr.edu.ar

Grupo Argentino del Color

Tel/Fax: (54-11) 4702-6009

e-mail: jcaivano@fadu.uba.ar

International Symposium "BOND IN CONCRETE"

Recepción de trabajos hasta el 1^o de Diciembre de 2001

Lugar y fecha 20 de Noviembre de 2002.

Budapest, Hungary

Informes www.eat.bme.hu/bond

e-mail: adorjan@vasbeton.vbt.bme.hu



BIBLIOTECA

hojeando REVISTAS HOJEANDO revistas

Centro Argentino de Cartografía - Boletín N° 29

Publicación semestral técnico-informativa - Año 45 - Junio de 2001



CONTENIDO •Federación Argentina de Geociencias y Geotécnicas •Seminario sobre Cart. Temática •VIII Semana Nacional de Cartografía •Política Institucional •Toponimia •Premio Cartografía de los niños •Empresas que nos brindan su apoyo •Dirección de Geodesia Pcia. de Bs. As. •IGM: hacia un SIG-100 •Red de GPS de alta precisión •Influencia en el contenido de arcillas de los argiudoles •Integración digital de la información hídrica.

Ingeniería Militar

Año 18 N° 43 - Ene./Jun.2001



CONTENIDO •Editorial •Transporte •Control de Sistemas •Electrónica •Recursos Naturales •Construcciones •Energía Eólica •CITEFA •Escuela Superior Técnica •Noticias, libros y revistas ¡Abajo la ley de Gravedad! Por Mario Vargas Llosa •Una Cuestión de Confianza, por Katherine Mc Intire Peters.

CURSOS INTERNACIONALES DE FORMACION CONTINUA



Informes: mauger-m@mail.enpc.fr

www.ingelap.com.ar



I N G E L A P

Librería y Novedades para Ingeniería

INGELAP es una página elaborada por alumnos de Ingeniería para facilitar el estudio. Ofrece a los profesores un lugar en la web donde alojar todo el material de estudio de su cátedra con programas, notas, consultas sobre libros, novedades y mucha más información.



*Felices
Fiestas*

*es el deseo
de la Facultad de Ingeniería*





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
Facultad de Ingeniería

Dirección de
Relaciones con la Comunidad

