



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ACREDITACIÓN

CARRERAS DE INGENIERÍA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Guía de Autoevaluación
Convocatoria Nuevo Ciclo 2011





FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Guía de Autoevaluación
Convocatoria Nuevo Ciclo 2011

AUTORIDADES

Presidente UNLP

Dr. Arq. Fernando Tauber

Decano

Dr. Ing. Marcos D. Actis

Vicedecano

Mg. Ing. José Scaramutti

Secretario Académico

Mg. Ing. Mariano Martínez

Secretaria de Investigación y Transferencia

Ing. Liliana Gassa

Secretario de Extensión

Ing. Horacio Frene

Director de Bienestar Estudiantil

Sr. Esteban Bulacios

Director de la EPEC (Escuela de Postgrado y Educación Continua)

Dr. Raúl Zerbino

Secretaría Administrativa

Sra. Silvia Costa

CONSEJO DIRECTIVO

Claustro de Profesores

Lic. María Teresa Guardarucci

Ing. Patricia Arnera

Dra. Alicia Bevilacqua

Agrim. Jorge Paredi

Mg. José Luis Infante

Ing. Cecilia Lucino

Ing. Eduardo Williams

Claustro de Jefe de Trabajos Prácticos

Ing. Javier Gonzalo García

Claustro de Ayudantes Diplomados

Ing. Jerónimo José More

Claustro de Graduados

Ing. Armando Serra

Claustro de Estudiantes

Sr. Javier Luis Idzi

Srita. Yanina Adriana Hollman

Sr. Uriel Satulovsky

Sr. Marcos Prieto

Sr. Luciano Nicolás Mendoza

Claustro de No Docentes

Sr. Aníbal Rouco

DEPARTAMENTOS

Directores de Carrera

Ingeniería Aeronáutica

Dra. Ing. Ana Scarabino

Ingeniería en Agrimensura

Agrim. Walter Murisengo

Ingeniería Civil

Ing. Gustavo Soprano

Ingeniería Electrónica y Eléctrica

Ing. Roberto Vignoni

Ingeniería Hidráulica

Ing. Sergio Liscia

Ingeniería Mecánica y Electromecánica

Ing. Julio C. Cuyás

Ingeniería en Materiales

Mg. Ing. José D. Culcasi

Ingeniería Industrial

Ing. Enrique Sanmarco

Ingeniería Química

Dra. Viviana Salvadori

Ciencias Básicas

Dr. Augusto Melgarejo

COMISIÓN DE CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Representantes Profesores:

Director Sustituto de Carrera Ing. Jorge Agüero (titular)

Dr. Ing. Agustín Roncagliolo (titular)

Dr. Ing. Fernando Valenciaga (titular)

Dr. Ing. Sergio González (titular)

Ing. Mónica González (suplente)

Ing. José Rapallini (suplente)

Dr. Ing. Nicolás Von Ellenrieder (suplente)

Representantes por los Ayudantes Diplomados y Jefes de Trabajos Prácticos:

Dr. Ing. Fabricio Garelli (titular)

Ing. Andrea Bermudez Cichino (titular)

Ing. Carolina Evangelista (suplente)

Ing. José Juárez (suplente)

Ing. Pablo Paús (suplente)

Representantes por los Graduados:

Representantes por los Alumnos:

Sr. Julián Marchueta (titular)
Sr. Santiago Rodríguez (suplente)

Representantes por los No Docentes:

Sr. Aníbal Rouco (titular)
Sra. Fernanda Abramo (suplente)

DIRECTORES EJECUTIVOS DE DEPARTAMENTO

Aeronáutica

Dr. Ing. Alejandro Patanella

Agrimensura

Agrim. Jorge Paredi

Ciencias Básicas

Lic. María Mercedes Trípoli

Construcciones

Ing. Lilian Eperjesi

Electrotecnia

Ing. Roberto Vignoni

Hidráulica

Ing. José Luis Carner

Mecánica

Ing. Claudio Martins

Producción

Ing. Néstor Marinelli

Química

Ing. Sergio Keegan

DIRECTORES Y JEFES ADMINISTRATIVOS FACULTAD

Director de Enseñanza

Beatriz Balcedo

Jefe de Alumnos: Silvia Cucchiarelli

Jefe de Enseñanza: Walter Disipio

Director de Servicios Económicos y Financieros

Raúl Casalongue

Tesorera: Mirian Gómez

Jefe de Departamento Contable: Mariana Olukian

Jefe Departamento de Liquidaciones: Maria Rosa Maffezzoni

Jefe de Compras: Andrés Urrutipi

Jefe de inventario: Marcela Bozan

Director de Area Operativa

Arcelia Moya

Jefe del Departamento de Despacho: Pablo Lagoria
Jefe del Departamento de Concursos y Comisiones: Daniela Planes
Jefe del Departamento de Personal: Erika Zegarra Cueto
Jefe del Departamento de Mesa de Entrada: Mónica Pastini

Director Administrativo de la EPEC
Grisel Dobrowlanski

Director Administrativo de Investigación y Transferencia
Gabriela Caorsi

Jefe de Departamento Administrativo del Area Extensión: Juan Vignau

Directora del Sistema de Información Integrada (SII)
Olga Stábile

Vicedirectora del SII: Analía Resiga

SECRETARIOS ADMINISTRATIVOS DEPARTAMENTOS

Aeronáutica
Ricardo Gómez

Agrimensura
Carmen Almada

Ciencias Básicas
Silvia Luna

Construcciones
Viviana Juarez

Electrotecnia
Alicia Morales

Hidráulica
Adriana Coman

Mecánica
Martín Juliarena

Producción
Juan Carlos Caraccio

Química
Eva Gallina

Indice

Introducción

Dimensión 1. Contexto Institucional

- 1.1 Misión institucional
- 1.2 Políticas desarrolladas en la Unidad Académica
- 1.3 Estructura organizativa y de conducción de la Unidad Académica
- 1.4 Generación y difusión de conocimiento
- 1.5 Personal administrativo
- 1.6 Sistemas de registro
- 1.7 Investigación científica y desarrollo tecnológico
- 1.8 Actividades de extensión y vinculación
- 1.9 Convenios
- 1.10 Carreras de postgrado
- 1.11 Fondos y presupuestos
- 1.12 Recursos financieros
- 1.13 Plan de desarrollo

Análisis de la situación actual de la carrera e identificación de déficits para esta dimensión

Definición de la naturaleza de los problemas

Dimensión 2. Planes de Estudio

- 2.1 Condiciones de admisión
- 2.2 Análisis de contenidos curriculares básicos
- 2.3 Análisis de carga horaria mínima
- 2.4 Formación práctica
- 2.5 Aprovechamiento de infraestructura física y de planta docente
- 2.6 Implementación de práctica profesional
- 2.7 Duración y calidad de práctica profesional
- 2.8 Articulación horizontal y vertical
- 2.9 Análisis de superposición temática
- 2.10 Ciclo común
- 2.11 Mejoras en el acervo bibliográfico

Análisis de la situación actual de la carrera e identificación de déficits para esta dimensión

Definición de la naturaleza de los problemas

Dimensión 3. Cuerpo Académico

- 3.1 Suficiencia del cuerpo académico
- 3.2 Análisis de cantidades de alumnos y de docentes
- 3.3 Ajustes en la composición de los equipos docentes
- 3.4 Cantidad de docentes
- 3.5 Docentes con méritos sobresalientes
- 3.6 Mecanismos de selección, evaluación y promoción
- 3.7 Formación de postgrado

Análisis de la situación actual de la carrera e identificación de déficits para esta dimensión

Definición de la naturaleza de los problemas

Dimensión 4. Alumnos y Graduados

- 4.1 Capacidad educativa
- 4.2 Desgranamiento y deserción
- 4.3 Duración real y teórica de la carrera
- 4.4 Becas y mecanismos de apoyo
- 4.5 Participación de alumnos en investigación
- 4.6 Educación continua

4.7 Seguimiento de graduados

Análisis de la situación actual de la carrera e identificación de déficits para esta dimensión

Definición de la naturaleza de los problemas

Dimensión 5. Infraestructura y Equipamiento

5.1 Seguridad de permanencia

5.2 Análisis de infraestructura y equipamiento

5.3 Impacto del aumento de matrícula

5.4 Adecuación de los ámbitos de formación práctica

5.5 Equipamiento

5.6 Convenios

5.7 Libros

5.8 Centro de documentación

5.9 Equipamiento informático

Análisis de la situación actual de la carrera e identificación de déficits para esta dimensión

Definición de la naturaleza de los problemas

INTRODUCCION:



La Facultad de Ingeniería tiene la edad de la Universidad Nacional de La Plata, algo más de cien años. La Universidad nació con el moderno proyecto de su fundador, Joaquín V. González, quien creó la tercera Universidad del País, con un modelo distinto de las ya existentes, Córdoba y Buenos Aires, bajo la inspiración del espíritu científico que guiaba a las avanzadas universidades de la época. Su principal objetivo era desarrollar las profesiones, en el amplio marco de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, ambos en plena evolución, basado en el conocimiento actualizado de todas las ciencias.

González pretendió, y así lo logró, que el quehacer cultural de la Universidad, tuviera alto vuelo intelectual, en consonancia con la comunidad internacional, pero preliminarmente signada por un profundo concepto nacional, tal como lo plasmó en su lema: “Pro Scientia et Patria”.

Convocó e integró a gran parte de los mejores hombres de las profesiones y de las ciencias del saber nacional, y también a muchos extranjeros que aportaron una visión renovada y actualizada del conocimiento en todas sus expresiones. Así, esta institución, la universidad, la que habría de crecer y resultar indispensable en el desarrollo de todas las naciones durante el siglo XX, se vio, en la Universidad Nacional de La Plata, signada desde su inicio por una multiplicidad de actividades intelectuales que marcarían la evolución y el desarrollo cultural, tecnológico, artístico, científico y humanístico de nuestro País.

En este amplio marco del saber, con la Universidad también nació la entonces Facultad de Ciencias Físicomatemáticas, junto a las de Derecho y Ciencias Sociales y la de Química y Farmacia. Correspondía a la primera Unidad Académica mencionada la importante misión de preparar ingenieros y agrimensores que contribuyeran a la moderna construcción nacional.

Inició actividades con las principales orientaciones de la ingeniería de ese momento, Agrimensura, Civil, Mecánica y el doctorado en Ciencias Físicomatemáticas –

grado y postgrado – y, en las décadas sucesivas, fue ampliando su espectro educativo, hasta cubrir la totalidad de sus actuales especialidades.

En la primera mitad del siglo XX, en la Facultad se desarrollaron varias escuelas de la ingeniería nacional, bajo las direcciones de importantes maestros argentinos de la ingeniería, y también extranjeros. Así sucedió con varias orientaciones, como las de hidráulica, civil y electricista, y otras innovadoras, como el caso de aeronáutica -nacida inicialmente como Instituto-, que contribuyeron, no sólo con la formación de profesionales, sino también con estudios específicos, desarrollos, diseños e investigaciones de muchos proyectos y de las obras de infraestructura del país.

El ámbito de influencia de sus egresados, de sus profesores y de sus trabajos, fue siempre todo el territorio nacional.

Según las necesidades nacionales y del desarrollo internacional de la ingeniería, la Facultad fue implementando, hasta la actualidad, nuevas orientaciones y especialidades, escuelas de estudio, y laboratorios de desarrollo e investigación, en cada una de ellas.

Cuando en los años sesenta, se crean las carreras de investigador en el ámbito nacional y provincial, comienza otra etapa en la Facultad, con investigaciones enmarcadas en las actividades y los patrones de calidad, temas y forma de producción del sistema internacional de ciencia y tecnología. La rápida y exitosa inserción de sus docentes en este ámbito ampliado de actividad científica tuvo como fundamento la fuerte formación en las ciencias básicas generales y en las de la ingeniería, desarrolladas en el pasado cercano. Los numerosos grupos, laboratorios, escuelas y, esencialmente sus maestros, que enseñaban y trabajaban en la Facultad, fueron su indudable sustento.

Entonces nuevas orientaciones profesionales, nuevos grupos de investigación, nuevos laboratorios de desarrollo y líneas de investigación cobraron importancia en todos los departamentos de la Facultad. Esta evolución natural, pero acelerada y enriquecida, con aportes locales y externos, este continuo incremento de su espectro de estudios y trabajos, son los que otorgan las características actuales a la Facultad de Ingeniería, entre ellas su multitud de alumnos y trabajadores docentes y no docentes, lo amplio de su oferta académica de grado y postgrado, la diversidad de sus actividades y de los objetivos de las mismas. Este conjunto, coherente en el cumplimiento de todas las misiones universitarias, dan por resultado una institución compleja y dinámica

Esta complejidad está dada entonces, por múltiples circunstancias propias de su historia y de su evolución, acompañando las líneas nacionales e internacionales de la ingeniería.

Visualizar a la Facultad globalmente no permite apreciar sus particularidades, las asimetrías entre los grupos, los distintos objetivos de la enseñanza de cada especialidad, las diferencias en los objetivos de los desarrollos de ingeniería y de las investigaciones específicas y, en definitiva, su gran diversidad y su desarrollo desigual, es decir una complejidad con muchas características generales, pero también específicas, todas valiosas, pero también disímiles.

Esta complejidad, lograda no como un diseño institucional explícito, sino como suma, no siempre ordenada y coherente, de múltiples orientaciones, actividades, estudios, desarrollos e investigaciones es, quizá, su mayor riqueza.

Una de las debilidades que produce esta complejidad, es en ciertos casos, un cierto déficit de trabajo en conjunto y multidisciplinario de los diferentes grupos de investigación, de desarrollo, de servicios, y entre las orientaciones profesionales y las de las ciencias de la ingeniería.

Las especialidades orientan su enseñanza basadas fuertemente en los grupos, laboratorios, docentes e investigadores que lideran, por capacidad y dedicación, el quehacer de los departamentos, sin dejar de lado a aquellos docentes que, con dedicación a tiempo parcial, realizan sus actividades profesionales fuera de la institución, pero con una fuerte vocación docente transmiten sus experiencia a los alumnos. Las finalidades de cada uno de estos grupos dentro de las orientaciones, dan por suma un resultado, un desarrollo y una evolución, que, acompasadamente a lo largo del tiempo, definen los lineamientos educativos, en contenido, forma y objetivos finales de la capacitación de grado, de cada una de las especialidades de la ingeniería de la Facultad.

La oferta educativa de la Facultad es amplia, tanto en el grado como en el postgrado. Ha respondido, y responde, a las necesidades de la demanda profesional en cada momento de la historia del desarrollo de la ingeniería nacional. La creación de las distintas carreras en toda su vida académica demuestran esta respuesta a cada necesidad contemporánea. La creación de tres carreras en los últimos años, así lo indican. Pero, leal con su tradición, sus escuelas y sus maestros, mantiene una oferta en especialidades que, aunque necesarias para el País, no encuentran gran demanda de alumnos.

Está, entonces, respondiendo a los requerimientos temporales, pero sosteniendo líneas de investigación, desarrollo y enseñanza, que, aunque menos numerosas que otras, marcan un derrotero que a lo largo de los años ha demostrado ser útil, y en definitiva, también eficiente en términos globales, al adoptar una visión de largo plazo.

Creemos que estas breves líneas introductorias son necesarias para comprender, en esta etapa de un nuevo ciclo de autoevaluación y acreditación de las carreras de la Facultad. Ayudarán a ponderar adecuadamente la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata.

La Facultad de Ingeniería cree que el trabajo cumplido para la acreditación de once carreras y la de un proyecto de carrera en conjunto con la Facultad de Informática, ha sido grande, inédito y también muy rico intelectual e institucionalmente.

Si mucho ha sido el trabajo desde los inicios de los procesos de acreditación de carreras, mucho también ha sido el resultado que se obtuvo al realizar el diagnóstico actualizado de todo el contenido y de las actividades que la Facultad realiza. Fundamentalmente, la Facultad ha logrado plasmar una visión de sí misma, como nunca lo había hecho en toda su historia.

En este nuevo ciclo de acreditación seguiremos con el trabajo hacia el futuro, el reforzar sus fortalezas y minimizar sus debilidades.

La Plata, octubre de 2011



Dimensión 1
Contexto institucional



Dimensión 1. Contexto Institucional

1.1. Misión institucional

Analizar si la misión institucional, en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento, se encuentra reflejada en el ámbito de las carreras que se presentan a acreditación, señalando las pautas que permiten arribar a la conclusión. Si se detectan desacuerdos o inconsistencias, indicar si se están llevando a cabo, o se piensan concretar, acciones para subsanarlas y, en ese caso, describirlas sintéticamente.

La docencia, la investigación, la transferencia y la extensión han sido y son los ejes centrales que estructuran la misión institucional de la Universidad y de la Unidad Académica, están contemplados en la normativa vigente y son llevados a la práctica por la Facultad en su conjunto.

La misión institucional de la UNLP está contemplada en el Estatuto, en el Título I, Principios Constitutivos, Capítulos I y II, Funciones, Artículos 1, 2 y 4, y Título II, Funciones, Capítulos I, II y III, de la Enseñanza, Investigación y Extensión, y Artículos 7, 15, 16 y 17, referidos a la docencia, la investigación, la transferencia y la extensión. Estas actividades se realizan desde la creación de la Universidad hace más de cien años.

La Facultad cuenta con las Ordenanzas y Resoluciones para las funciones de Docencia, Investigación, Transferencia y Extensión que se listan posteriormente. De esto se concluye que se cuenta con un completo cuerpo normativo para cumplir con las cuatro misiones fundamentales de la Unidad Académica.

DOCENCIA:

Ordenanza Nro. 2	Reglamento de Estudios para Graduados.
Ordenanza Nro. 4	Reglamento de Designaciones Interinas.
Ordenanza Nro. 6	Reglamento para la Provisión de Cargos de Profesores con carácter de Ordinario.
Ordenanza Nro. 7	Reglamento para la provisión de Cargos de Auxiliares Docentes con carácter de Ordinario.
Ordenanza Nro. 9	Organización de los Departamentos
Ordenanza Nro. 13	Actividades de Docentes Retirados y Jubilados
Ordenanza Nro.11	Renovación cargos docentes ordinarios.
Ordenanza Nro. 24	Estructura y Funcionamiento de la Escuela de Postgrado y Educación Continua.
Ordenanza Nro. 25 Ordenanza Nro. 90 Resolución Nro.622/05	Regulación de actividad docente por categorías y dedicaciones. Prorroga la ordenanza 90
Ordenanza Nro. 28	Régimen de evaluación.
Ordenanza Nro. 89	Reglamento para el ingreso a la Facultad de Ingeniería.
Ordenanza Nro. 37	Arancelamiento y retribución a profesores de postgrado.
Ordenanza Nro. 44	Pautas para la Creación de Áreas Temáticas.
Ordenanza Nro. 83	Prorroga de Docentes mayores de 65 años.
Ordenanza Nro. 88	Modificatoria de la ordenanza 4
Ordenanza Nro. 94	Funciones del Director de Carrera
Ordenanza Nro. 95	Comisión de Carrera
Ordenanza Nro. 98	Comisión de Ciencias Básicas
Ordenanza Nro. 99	Funciones del Director de Ciencias Básicas
Resolución Nro. 404/11	Sistema de Adscripción a la Docencia Universitaria de la UNLP

Ordenanza Nro. 96 Resolución Nro. 136/08	Condición de Alumno Regular Modificatoria de la Ordenanza 096 - Condición de Alumno Regular
Resolución Nro. 1068/04	Cargo de Ayudante Alumno
Ordenanza Nro. 26	Reglamento de Becas de Ayuda Económica Para Estudiantes.

INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA:

Ordenanza Nro. 10	Reglamento de Becas para Egresados de la Facultad de Ingeniería
Ordenanza Nro. 3	Reglamento de Mayores Dedicaciones.
Ordenanza Nro. 47	Reglamento para el Funcionamiento de los Grupos de Trabajos.
Ordenanza Nro. 40	Reglamento Marco de Actividades de Transferencia
Ordenanza Nro. 49	Categorización del Personal Involucrado en Trabajo a Terceros.

EXTENSIÓN:

Ordenanza Nro. 12	Marco Regulatorio de Actividades de Extensión
Ordenanza Nro. 16	Cursos de Extensión

Existen normas explícitas para cada tipo de actividad encuadrada en la misión institucional, tanto en la Universidad como en la Facultad.

Con respecto a la actividad docente, en los cuadros que siguen se puede apreciar que la cantidad total de docentes aseguran en promedio al menos un profesor y dos auxiliares docentes por cada una de las asignaturas de los Planes de Estudios.

En el cuadro se muestran la distribución de cargos, ocupados y los vacantes según presupuesto aprobado de 2011.

Tabla 1.1.1 Número total de cargos – Fuente: Datos decanato FI 2011.

	Exclusivos		Semi Exclusivos		Simples		Totales	
	Ocup.	Presup.	Ocup.	Presup.	Ocup.	Presup.	Ocup.	Presup.
Profesor Titular	47	52	9	13	45	49	101	114
Profesor Asociado	3	3			3	3	6	6
Profesor Adjunto	68	69	33	41	107	110	208	220
Jefe de Trabajos Prácticos.	37	38	27	30	160	165	224	233
Ayudante Diplomado	25	27	12	12	382	382	419	421
Ayudante Alumno					96	108	96	108
Totales	180	189	81	96	793	817	1054	1102
%	17%	17%	8%	9%	75%	74%	100%	100%

Por otra parte la distribución de las dedicaciones, con un 25% con mayor dedicación, permite asegurar que no existen deficiencias importantes para el cumplimiento de la actividad docente de grado y postgrado. Lo mismo sucede en las actividades de investigación, transferencia, extensión y gestión.

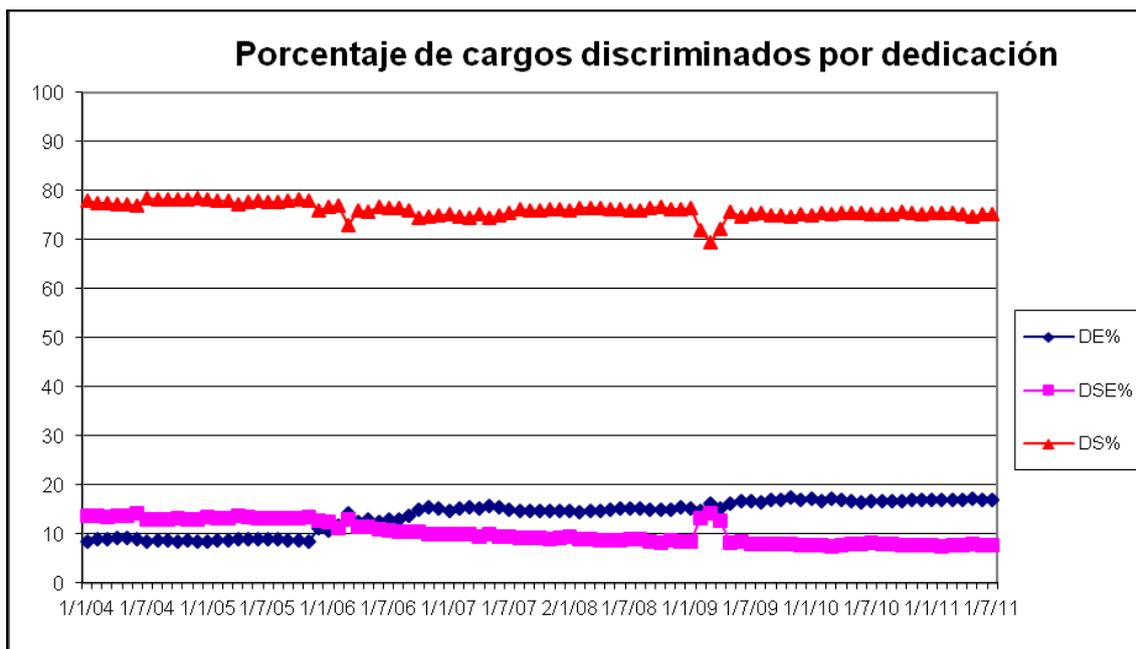


Figura 1.1.1 Porcentajes de cargos por dedicación – Fuente: Datos decanato FI 2011.

Este porcentaje se ha incrementado con respecto a la anterior acreditación, debido al PROMEI y a las políticas de unificación de cargos llevadas adelante por la institución. Se ha logrado que las dedicaciones exclusivas superen en número a las semidedicaciones siendo la relación del 17 % para las primeras y el 8 % para las segundas (ver Figura 1.1.1). Por otro lado, existen 64 docentes dedicados a distintas actividades que, si bien cuentan con cargos de dedicación simple, cumplen dedicaciones exclusivas en la Unidad Académica, ya sea por pertenecer al CONICET o la CIC o por cumplir tareas de transferencia tecnológica en los distintos grupos de la facultad. Considerando esto, el porcentaje de dedicaciones exclusivas sube al 24 %, y, si se toma la cantidad de personas y no la de cargos, las dedicaciones exclusivas trepan al 28 % del total de docentes.

Respecto al tipo de designación, la Facultad ha llevado adelante desde 2004, una masiva política de llamados a concursos ordinarios: hasta el 2010 se habían llamado 530 cargos y hay en ejecución en 2011 un llamado de 217 cargos (Tabla 1.1.3).

En el cuadro siguiente podemos ver la cantidad de cargos ordinarios por categorías docentes.

Tabla 1.1.2 Número de Docentes por su carácter de designación.

	Regulares	Interinos	AdHonorem	Total
Profesores	254	54	1	309
Auxiliares docentes	273	390	0	584
Total	538	492	0	893

La diferencia entre el número de cargos ocupados y el de docentes se debe a que hay docentes que ocupan más de un cargo. Además, muchos de los docentes con cargo de profesor interino tienen licencia en cargos de auxiliares ordinarios y estos últimos no son tenidos en cuenta; de hacerlo, se incrementaría el número de auxiliares ordinarios. La movilidad de estos últimos impide tener mayor cantidad de docentes auxiliares ordinarios, pese a que se han llamado los concursos para lograr incrementar el número. En la tabla siguiente se puede observar el número de cargos llamados desde el 2005, estando pendientes de finalización los concursos correspondientes al año 2011.

Tabla 1.1.3 Número de cargos docentes concursados en el periodo 2005-2011.

RESOLUCION	P.T	P.As	P.Ad	J.T.P	A.D.	A.A	Total
539/05	2	1	17	56	21	1	97
041/06	4		17	11	10		42
1133/06	5		23	38	96		162
011/08 - 012/08	18	1	28	24	57		128
931/08	4		13	27	57		101
1071/10	13	2	29	55	118		217
TOTAL	46	4	127	211	359	1	747

En particular, para la carrera de Ingeniería Electricista, los objetivos, normativa y estructura están inscriptos en el marco de los lineamientos de la misión institucional anteriormente descriptos.

La investigación forma parte de los objetivos permanentes, en este sentido se mantienen y refuerzan acciones para aumentar el número de docentes con título de postgrado. En la dimensiones 3 y 4 de esta guía (Cuerpo Académico y Alumnos y Graduados) se detallan las acciones y resultados en esta dirección.

Por otro lado, existen dentro de los trabajos de transferencia, vínculos directos con planes de investigación, el Departamento de Electrotecnia alberga 4 Unidades de Investigación y Desarrollo, 4 Laboratorios y Centro y 1 Instituto reconocido por el Consejo Superior de la UNLP, que se involucran en soluciones tecnológicas de vanguardia, por lo que son el principal sostén de las investigaciones de las carreras de Ingeniería Electricista e Ingeniería Electrónica.

La participación en la extensión se encuentra en el ámbito de proyectos aprobados por la universidad como programas de extensión, donde participan, docentes, laboratorios y unidades, todas vinculadas a la carrera.

1.2. Políticas desarrolladas en la Unidad Académica

*Señalar si se considera necesario mejorar las **políticas** desarrolladas en la Unidad Académica en materia de: actualización y perfeccionamiento de personal, desarrollo científico-tecnológico, extensión y vinculación con el medio teniendo presente, particularmente, su incidencia en las carreras que se presentan a acreditación. De ser así, justificar la respuesta e indicar los cambios necesarios considerando las potencialidades entre los recursos humanos disponibles. Analizar la consistencia, suficiencia y relevancia de las acciones que se llevaron a cabo en los últimos 3 años a fin de poner en práctica las decisiones políticas en esos 3 aspectos.*

Con respecto a la actividad de investigación, los siguientes cuadros muestran una adecuada producción de trabajos publicados -alrededor de 340 por año-, lo que implica algo más de un trabajo y medio anual por investigador con mayor dedicación. Los convenios vigentes dan un marco a relaciones institucionales que involucren trabajos de investigación y desarrollo conjuntos e intercambios nacionales e internacionales de docentes, graduados y alumnos.

Tabla 1.2.1 Centros de Investigación, Desarrollo y Documentación

Cantidad de Laboratorios y UID	41
Cantidad de Instituto dependiente de la UNLP	1
Centros de Documentación	1

Tabla 1.2.2 Proyectos convenios y transferencia

Proyectos de Investigación	40
Proyectos de Extensión vigentes	14
Transferencia Tecnológica realizadas 2008-2011	7000

Tabla 1.2.3 Investigadores

	Profesores		Auxiliares	
	CONICET	CIC	CONICET	CIC
Investigador Superior	1	1		
Investigador Principal	9	3	1	
Investigador Independiente	20	6	2	1
Investigador Adjunto	19	4	7	
Investigador Asistente	7	1	9	1
Personal de apoyo	11	6	10	10
Becarios			15	13

Existe un total de 41 Laboratorios de Investigación y Desarrollo, Unidades de Investigación y Desarrollo y Grupos de Trabajo, y un Instituto, donde se realizan tareas de investigación además de las de prestación de servicios. Es en estos laboratorios donde desempeñan tareas la absoluta mayoría de los becarios alumnos que tiene la Facultad.

Los 40 proyectos de investigación acreditados se desarrollan generalmente en estos laboratorios, donde cumplen tareas de investigación y desarrollo tecnológico la mayoría del personal docente con mayor dedicación y contratos.

Con respecto al Régimen de Incentivos, 245 docentes revisten en alguna de las categorías estipuladas ver la tabla siguiente, pero se tiene en cuenta la ficha de Unidad Académica el número es de 301, esto es debido a que hay docentes que no presentan sus proyectos de incentivos o categorizaciones por esta Unidad Académica. Esta información permite asegurar que la misión de investigación de la Facultad se cumple en términos razonables.

Tabla 1.2.4 Categorización del Plantel Docente. Fuente: Datos Decanato

CATEGORIAS	Cat. 2004	%	Cat. 2009	%	Total 2011	%
I	09	6,9	13	6,1	23	8,8
II	11	8,5	22	10,3	31	11,8
III	43	33,3	41	19,2	64	24,5
IV	21	16,2	40	18,7	42	16,0
V	22	17,0	81	38,0	85	32,5
N/C	23	17,8	06	2,8		
P/C	---	---	10	---		
Total	129		213		245*	

*El total de docentes investigadores categorizados a agosto de 2011 asciende a 245. Los investigadores que se presentaron en el proceso de categorización 2004 podían o no hacerlo en el 2009, por lo que el número total de categorizados en la actualidad no es la suma de 2004 y 2009.

Puede observarse que la mayor concentración de docentes categorizados tiene Categoría V. En el año 2009 obtuvieron categoría V 81 investigadores (59 más que los 22 registrados en el proceso de categorización 2004). El número de investigadores categoría IV, prácticamente se duplicó en el proceso 2009 respecto al año 2004. El número de investigadores categoría III se mantuvo casi constante en los años 2004 y 2009 (43 y 41, respectivamente). El número de investigadores con categoría II se duplicó en el año 2009 con relación al 2004. Se nota un leve ascenso en el número de categorizados I (9 en 2004 y 13 en 2009). Quedan aún 10 presentaciones 2009 sin dictamen final.

En la Unidad Académica se desarrollan 31 proyectos de investigación, que participan en el Programa de Incentivos a Docentes Investigadores, y 9 proyectos de Extensión. El 33 % del plantel docente de la Unidad Académica se encuentra categorizado en el marco del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores. En la 1.2.4 se indican el número de docentes categorizados en el marco del citado programa:

Por otro lado, 184 docentes, el 20,6 % del plantel docente de UA, poseen relación con organismos nacionales o provinciales de promoción de ciencias.

Esta información permite asegurar que la misión en tareas de investigación de la Unidad Académica se cumple en promedio, en términos razonables.

Tabla 1.2.5 Docentes según su Título Académico máximo y dedicación

Titulo	Exclusivos		Semi		Simple		Total	%
	Prof.	Aux.	Prof.	Aux.	Prof.	Aux.		
Grado	36	23	19	16	62	298	454	62
Especialista	11	9	4		23	48	95	13
Magister	11	11	4	2	7	14	49	7
Doctor	55	11	4	2	36	20	128	18

En relación con la formación de postgrado y la dedicación de los docentes, el análisis muestra que del total de los cargos docentes el 62 % posee título de grado, hay un 13 % con título de especialista, el 7 % posee una maestría y el 18 % tienen título de doctor. Esta situación se ha incrementado con respecto a lo informado en la anterior acreditación; se prevé a futuro un mayor incremento debido al aumento de alumnos inscriptos en los postgrados.

Con la creación de la Escuela de Postgrado y Educación Continua se concretó una herramienta que permite fortalecer la formación de los docentes de grado de la Facultad y brindar un mejor servicio para la enseñanza continua del profesional que trabaja en el medio. Del total de alumnos de postgrado, el 47% son docentes de la Facultad.

Por otra parte alrededor de una decena de profesores están realizando su perfeccionamiento en universidades del extranjero.

Con respecto a la actividad de Transferencia Tecnológica, en la Tabla 1.2.2 se puede apreciar un sin número de trabajos con terceros en los últimos cuatro años. A través de la unidad de vinculación, Fundación Facultad de Ingeniería, y la administración central, Dirección de Servicios Económicos y Financieros, la Facultad recibe alrededor del 10% del monto que ingresa por este concepto.

Por otra parte, se realizan trabajos de extensión propiamente dicha con diversas instituciones de la región, las que se detallan en la ficha de Unidad Académica.

Se concluye en base a esta información que las cuatro misiones citadas están balanceadas en la Unidad Académica considerada globalmente. Es probable que este balance no sea tan equilibrado en algunos de los Departamentos de la Facultad, dadas sus características intrínsecas.

A partir de la aprobación del programa PROMEI, cuyo inicio se ha establecido a partir del 1 de noviembre de 2005, la Unidad Académica incorporó a lo largo de su implementación a 92 docentes con dedicación exclusiva a la planta anterior.

Las políticas de la UA en materia de desarrollo científico-tecnológico y extensión se consideran correctas. Se evidencia el interés y apoyo a proyectos que expresan un compromiso de la institución con las necesidades del medio social y productivo. Ejemplo de estas acciones son las Jornadas de Extensión y las Jornadas de Investigación y Transferencia, que permitieron intercambiar experiencias y jerarquizar el trabajo de los docentes en distintas áreas de actuación.

1.3. Estructura organizativa y de conducción de la Unidad Académica

Analizar si la estructura organizativa y de conducción de la Unidad Académica es adecuada, o necesita ajustes, para asegurar una gestión efectiva de la carrera. Realizar este mismo análisis para determinar si la estructura organizativa y de conducción de la carrera permiten asegurar la correcta gestión de la misma.

Considerar si existe acumulación de responsabilidades o funciones así como también si existe compatibilidad entre las funciones definidas para los cargos y las personas designadas para ocuparlos.

Incluir en este análisis las comisiones de planificación y seguimiento que se desempeñan únicamente en el ámbito de la carrera, así como también la necesidad de creación de nuevas instancias de conducción. Verificar la existencia de instancias institucionalizadas responsables del diseño del plan de estudios y de su revisión periódica así como instancias o comisiones encargadas del seguimiento del rendimiento de los alumnos. Evalúe la eficacia de su accionar (tener presente las acciones realizadas en los últimos 3 años y las acciones en curso que llevan a cabo las comisiones existentes; destacar los aspectos positivos y negativos. Volver sobre las conclusiones de esta pregunta luego de haber arribado a los juicios acerca de la calidad académica de la carrera).

Las relaciones entre la Unidad Académica y las carreras se han ido ajustando en los últimos años, llegando a la actual organización, que ha permitido dividir las cuestiones operativas de las académicas. La Facultad está organizada por Departamentos (Ordenanza 1-1-90-01-2010), en los cuales están asentadas las carreras. En algunos de ellos se dicta más de una carrera y el de Ciencias Básicas no cuenta con carreras propias, pero abarca materias de todas.

Los Departamentos se encuentran a cargo del Director Ejecutivo, quien es designado por el Decano a propuesta de los distintos claustros de dicho Departamento (Ordenanza 1-1-90-01-2010), por el mismo periodo que el Decano, ocupándose de todas las tareas administrativas que demanda la gestión. Respecto a las carreras, se encuentran bajo la órbita del Director de Carrera y de la Comisión de Carrera respectivos (Ordenanza 1-2-095-01-2009). Los miembros de esta y el Director de Carrera son elegidos por votación de los claustros de Profesores y de Auxiliares, con posterior aprobación por el Consejo Directivo, duran cuatro años y son independientes del mandato del Decano (Ordenanzas 1-2-94-01-2009 y 1-2-99-01-2009). Esto asegura la independencia en las políticas académicas de cada carrera de las políticas de gestión de los mandatos de los decanos.

Las Carreras se encuentran organizadas bajo la estructura del Director y su Comisión de Carreras, los que tienen a su cargo la responsabilidad de realizar el seguimiento permanente de aquellas.

Además, cada Director de Carrera es miembro de la Comisión Central de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular (Ordenanza 085/04). Esta comisión especial del Consejo Directivo fue creada en el año 2004 y ha permitido un seguimiento curricular inédito en la Facultad, agilizando todo lo concerniente a la gestión académica de las carreras, equivalencias, cambios de planes, bandas horarias, unificación de los contenidos y de cursadas, sobre todo en los ciclos iniciales, permitiendo una articulación horizontal entre las carreras y, sobre todo, una articulación vertical con las Ciencias Básicas.

Con respecto a las demás cuestiones de gobierno el Consejo Directivo cuenta con las Comisiones Permanentes de: Mayor Dedicación, Enseñanza, Investigación y Transferencia, Presupuesto y Finanzas, Interpretación y Reglamentos, y Extensión, que permiten la articulación entre los Departamentos y el Consejo Directivo. Los distintos pedidos que realizan los primeros son canalizados a través de estas Comisiones al Consejo Directivo.

La experiencia de los últimos años permite afirmar que la gestión de las carreras ha sido la adecuada, sobre todo con la implementación de las Comisiones por carreras y de la Comisión central de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular. Con respecto a la Guía de Autoevaluación 2003 (sección A.2.6 Estructuras de gobierno y gestión, respuestas 63, 64 y 65), la creación de esta comisión es el cambio principal en cuanto al funcionamiento de las estructuras de gobierno en la Unidad Académica.

Las relaciones entre la Facultad y las carreras se realizan, ahora, a través de la Comisión Central de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular, instituida mediante la Ordenanza 85/04, la que está integrada por cada uno de los Directores de Carrera, el Director de Ciencias Básicas y un representante de cada claustro de Graduados y Alumnos. Esta comisión ha permitido una relación más fluida entre las especialidades y en particular, entre éstas y los Ciclos de Ciencias Básicas y materias complementarias. En la citada ordenanza se establecen las funciones a cumplir por dicha comisión. La misma se establece naturalmente como comisión de autoevaluación en las distintas instancias que se han ido planteando en los procesos de Acreditación de carreras.

La Comisión de Carrera (CC) ha resultado ser una estructura apropiada para atender las necesidades académicas. Se reúne una vez por mes, salvo excepciones, y es receptora, no

solamente de las cuestiones vinculadas a la docencia de grado y postgrado, sino también de aquéllas que de alguna manera tienen impacto en la carrera.

La estructura administrativa y de personal de apoyo con presencia efectiva en el Departamento de Electrotecnia es suficiente. La disponibilidad económica para afrontar los diferentes gastos e inversiones necesarios para la docencia (tanto en los laboratorios como en el material didáctico) procede de la asignación presupuestaria correspondiente al Departamento de Electrotecnia y de los contratos de transferencia de las UIDs, Laboratorios/Centro y del del Instituto, que se han asignado al Departamento.

A nivel Departamental está vigente la figura de Director Ejecutivo, quien se ocupa de la gestión, facilitando la concreción de los aspectos administrativos y de infraestructura necesarios para el normal funcionamiento de las estructuras que tienen al Depto. de Electrotecnia como sede para su accionar.

1.4. Generación y difusión de conocimiento

*Destacar las fortalezas en la capacidad de **generación y difusión de conocimiento**, poniendo especial énfasis en las carreras que se presentan a acreditación. Considerar si se detectan diferencias tanto entre carreras como entre áreas. Si corresponde, elaborar una hipótesis acerca del origen de esas diferencias. En caso que se considere necesario, indicar si se están desarrollando o se piensan desarrollar acciones para fortalecer las áreas o carreras en las que esta actividad resulta menos activa.*

La Facultad de Ingeniería de la UNLP tiene una firme política orientada a la promoción de la generación y difusión del conocimiento.

Esta política se apoya en la capacidad que la Unidad Académica tiene en recursos humanos e infraestructura. Un importante número de docentes de la Facultad desarrolla sus actividades en el marco del sistema científico (el 46% de los docentes, véase punto 7 del instructivo en el formulario electrónico), o bien, en Grupos, Unidades de Investigación o Laboratorios en el seno de la propia Facultad, participando en proyectos de investigación y desarrollo, por un lado y brindando respuestas al medio socio-productivo mediante la transferencia tecnológica, (como se apunta más en detalle en el punto 1.7. de la presente guía de autoevaluación), conformando el núcleo de la adecuada asociación de recursos humanos e infraestructura que se apuntó antes.

Esta actividad cuenta con la apoyatura institucional desde la Secretaría de Investigación y Transferencia. Esta Secretaría se denominaba hasta el año 2009 Secretaría de Ciencia y Técnica; el cambió de nombre, a partir del año 2010, con el advenimiento de una nueva gestión, no es casual, y apunta justamente a identificar a la Secretaría como un órgano al servicio de la gestión colaborativa en el desarrollo de la generación del conocimiento y su difusión. La declaración de la misión y funciones de esta Secretaría apoya esta afirmación (puede consultarse en <http://www.ing.unlp.edu.ar/investigacion>).

Los docentes involucrados en la generación de conocimiento y en la transferencia del mismo trabajan con distinta dedicación horaria en 92 unidades de investigación, desarrollo y transferencia tanto propias de la Facultad (41 grupos, unidades y/o laboratorios y 1 instituto) como externas a ella (véase Ficha de Laboratorios del formulario electrónico, véase punto 1.7. de la presente guía de autoevaluación). El porcentaje de los centros de trabajo propios frente al total da una idea de la capacidad instalada para la generación del conocimiento con que cuenta la Unidad Académica, además todas estas unidades tienen asiento en alguno de los Departamentos que a su vez son asiento de las distintas carreras motivos de esta acreditación, lo que evidencia un adecuado balance entre las diferentes carreras. Una consulta a la página de la Secretaría de Investigación y Transferencia puede dar un buen marco de referencia en este sentido (véase <http://www.ing.unlp.edu.ar/investigacion/laboratorios>).

En abril del corriente año la Secretaría de Investigación y Transferencia organizó las primeras Jornadas de Investigación y Transferencia, con motivo de dar difusión al trabajo que docentes e investigadores de la Unidad Académica realizan en el ámbito de la Facultad (véase en <http://www.ing.unlp.edu.ar/investigacion/jornadas2011>). Esto implica una acción institucional en el

sentido de difundir el conocimiento, más allá de la transferencia que está implícita en la actividad de grado y posgrado, particularmente en este último caso a través de las publicaciones en congresos (tanto nacionales, como internacionales e incluso los organizados por los propios departamentos de la Facultad) y revistas periódicas.

Cabe señalar también que dada la multiplicidad de terminales que atiende la Unidad Académica y la estructura de los planes de estudio, es evidente la existencia de una interacción entre las carreras a nivel de conocimientos compartidos, con lo cual la participación de docentes en asignaturas que se dictan para más de una carrera o bien en el dictado de asignaturas específicas de otras carreras es importante.

Además la Facultad cuenta con un Sistema Integrado de Información que utiliza el software Koha para la catalogación y gestión de la biblioteca y hemeroteca, y además permite gestionar estanterías virtuales, donde los docentes pueden agrupar todo el material bibliográfico para el dictado de las asignaturas a su cargo o para tener de regencia para uso en sus temas de investigación.

Tanto a nivel de grado como posgrado, la Facultad ha implementado la disponibilidad de uso de entornos virtuales (WEBUNLP a nivel curso de nivelación de ingreso y Moodle tanto a nivel de grado (donde está integrado al SIU-Guaraní) como posgrado.

Finalmente, cabe mencionar que todas las publicaciones periódicas que el Ministerio de Educación ha suscripto están accesibles desde cualquier computador con IP perteneciente a la Facultad de Ingeniería.

La capacidad de generación y difusión del conocimiento ha sido creciente en estos últimos seis años, en general, para toda la Unidad Académica. El incremento de mayores dedicaciones ha sido un factor dinamizador de la actividad académica, a lo cual se suma la mejora a nivel remunerativo del personal docente y no docente. No son homogéneos los perfiles de las distintas carreras en cuanto al tipo de conocimientos que generan. Algunas carreras se destacan por sus aportes a nivel científico prioritariamente y otras a nivel tecnológico. Estas características impactan sobre el perfil de las carreras. El perfil de la carrera de Ingeniería Electrónica cuenta con un balance entre docentes orientados principalmente a la investigación y otros con un perfil dedicado a desarrollos y aplicaciones tecnológicas del conocimiento. Esto redundará en una producción equilibrada entre publicaciones y trabajos científicos y vinculación con la industria para la resolución de problemas específicos. La interacción permanente de los docentes en el Departamento genera un intercambio de experiencia que beneficia marcadamente ambos tipos de actividades.

1.5. Personal administrativo

*Destacar la suficiencia del **personal administrativo** para abastecer adecuadamente las necesidades de todas las carreras que se dictan en la Unidad Académica y, particularmente, de las carreras que se presentan a acreditación. Indicar si se considera necesario efectuar cambios, describirlos, y señalar las posibilidades de su concreción. Establecer claramente la diferencia entre los cambios necesarios para abastecer las necesidades mínimas y aquellos que permitirían mejorar el sistema.*

La composición de la planta administrativa con que cuenta la Unidad Académica acompaña a las necesidades actuales de la misma, el horario de funcionamiento de la administración se centraliza entre las 8 y las 14 hs. después de ese horario las funciones son ocupadas por el personal no docente de ordenanzas que son los encargados de abrir aulas y entregar los equipos necesarios para dar clases, además son los encargados de la apertura y cierre de los edificios. En lo referente a la limpieza se realiza a través de personal contratado, si bien siguen existiendo en algunas áreas necesidades de mayor cobertura de cargos no docentes. Esto no se da para el área del Sistema de Información Integrado, donde se cuenta con profesionales de la especialidad que administran la biblioteca.

Las actividades administrativas de la Facultad están fuertemente concentradas en el edificio central. A su vez los nueve Departamentos colaboran en las actividades a través de unidades administrativas propias conformadas por personal no docente.

Se viene trabajando con sistemas de manejo y archivo de la información que resultan adecuados para el gran movimiento que se está desarrollando en los últimos años. Como estrategia a mediano plazo, se plantea en primer término, un proceso de perfeccionamiento del personal, generando cursos específicos en la Facultad que complementen los dictados por la Universidad.

La capacitación permanente de sus trabajadores es uno de los objetivos fundamentales de la gestión universitaria, con miras a la optimización del sistema administrativo. Es por ello que la Universidad Nacional de La Plata, todos los años se pone a disposición del personal una variada oferta de cursos y talleres de capacitación gratuitos enmarcados en el “Plan de Capacitación Continua para el Personal No Docente”. Más de 40 no docentes se han beneficiado o están actualmente beneficiándose de este plan.

Además, particularmente el personal no docente de la Dirección de Enseñanza, que es clave para el adecuado funcionamiento administrativo de los aspectos académicos, ha sido capacitado y opera actualmente el sistema de gestión de alumnos SIU-Guaraní, que ha estado operativo desde el segundo semestre de 2006.

En la Dirección de Servicios Económicos y Financieros se ha alcanzado un número importante de personal capacitados en el manejo del programa SIU- Comechigones y en estos momentos se está implementando un nuevo sistema que permitirá estar en línea con la Universidad agilizando todos los trámites referidos al área contable, el sistema es el Pilaga.

Otro personal que realiza tareas administrativas en diferentes oficinas ha sido capacitado en el manejo de utilitarios como procesador de texto, planillas de cálculos, etc. En tanto que para personal técnico se ha realizado un curso de seguridad e higiene en el trabajo.

1.6. Sistemas de registro

*Evaluar la suficiencia, rapidez y seguridad de los **sistemas de registro**; observar si dichos registros están multiplicados o constituyen fuentes únicas de información. Analizar la existencia de redes que permitan el acceso a cierta información y la diversidad de los accesos de carga. Indicar la forma en que se resguardan las constancias de la actuación académica y las actas de examen de los alumnos. Señalar la existencia de un registro de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, la forma en que se mantiene actualizado y los mecanismos que permiten su consulta para facilitar la evaluación.*

Los sistemas de registros y procesamiento de la información, no estaban sistematizados en 2003 en forma adecuada en la Unidad Académica. Esta situación fue encontrada, en la autoevaluación como una debilidad a corregir, se formularon planes de mejoras los cuales se cumplieron totalmente.

La informatización de la Dirección de Alumnos, en la cual se incorpora todo el equipamiento informático necesario, como así también, el tendido de una fibra óptica que comunica al CESPI con la citada dirección, en 2005, se realizó la migración de toda la base de datos al programa SIU-Guaraní y en 2006 se comenzó a operar totalmente con este sistema al cual se le han ido incorporando distintas aplicaciones teniendo en cuenta los requerimientos de los alumnos y docentes, por ejemplo la encuestas obligatorias, mensajes y desde el primer semestre de 2011 se le ha asociado el sistema de manejo de cátedra moodle. Independiente del sistema SIU-Guaraní, se siguen resguardando los registros de notas actas de promoción y exámenes en papel, los cuales son archivados en la dirección de alumnos, juntos con los legajos de los alumnos.

En la Dirección de Servicios Económicos y Financieros se encuentra totalmente informatizada en su manejo, mediante la utilización del programa SIU-Comechigones y desde el segundo semestre de 2011 el sistema Pilaga.

También se han realizados los estudios preliminares sobre la instalación del programas SIU- Mapuche, al cual será migrada la base de registro de personal que hoy usa la Facultad, al programa actual se puede acceder de las distintas dependencias de la Facultad, en cambio cuando se comience a usar el Mapuche la información podrá ser consultada de las distintas dependencias de la Universidad. En esta dependencia de personal también se cuenta con un

doble registro informático y archivo en papel de los legajos de los docentes y no docentes de la facultad.

A partir de los sistemas de registros apuntados, en particular del sistema SIU-Guaraní y el Sistema de Preinscripción a carreras de la Universidad Nacional de La Plata (SIU), la Unidad Académica cuenta con una herramienta sumamente útil para el análisis de la información contenida en estas bases de datos.

En base al sistema SIU-Guaraní se ha desarrollado un cubo estadístico de rendimiento académico cuyo servicio está disponible para los responsables del área académica de la Facultad y para todos los Directores de Carrera. La interfaz de este aplicativo, que se muestra en la siguiente figura es fácilmente accesible mediante un usuario y una clave a través de Internet

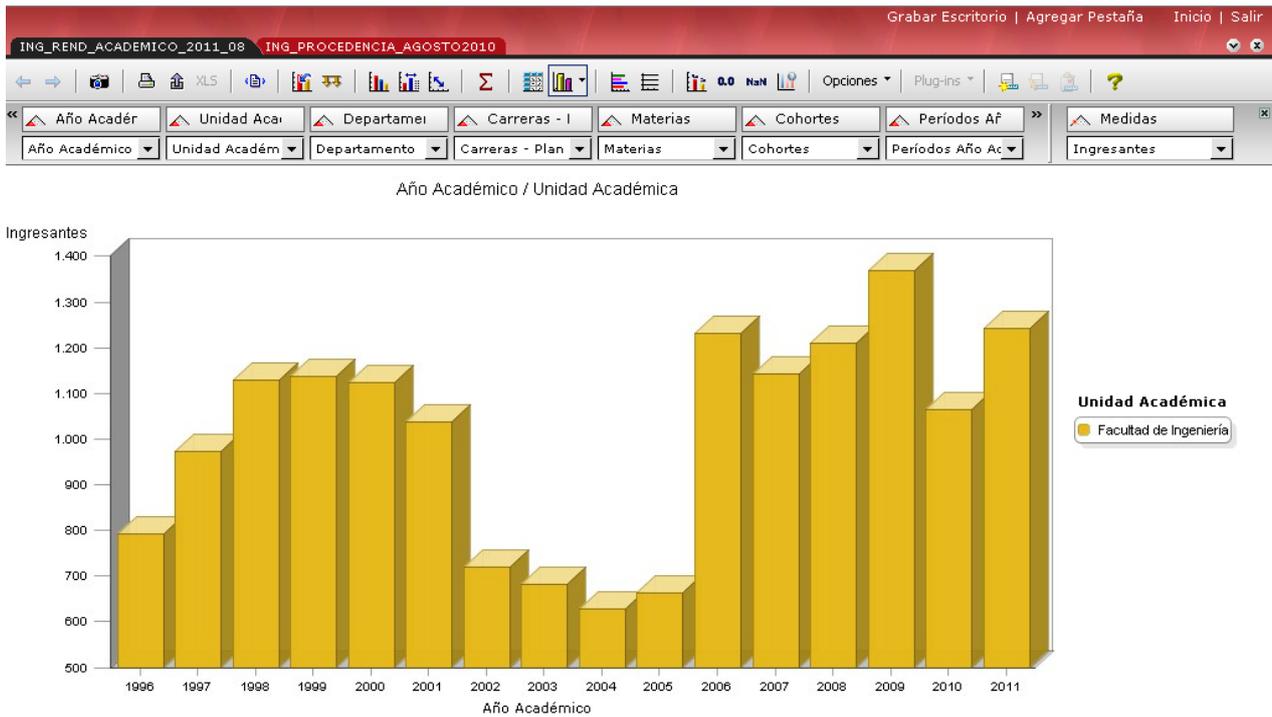


Figura 1.6.1. Pantalla obtenida del cubo estadístico desarrollado a partir del sistema SIU-Guaraní.

Existen una serie de variables académicas que pueden consultarse mediante este aplicativo, todas las cuales pueden parametrizarse en función de las carreras, materias, año académico, departamentos, cohortes y períodos lectivos o turnos de exámenes. En la siguiente figura se presenta a modo de ejemplo el menú de las mismas:

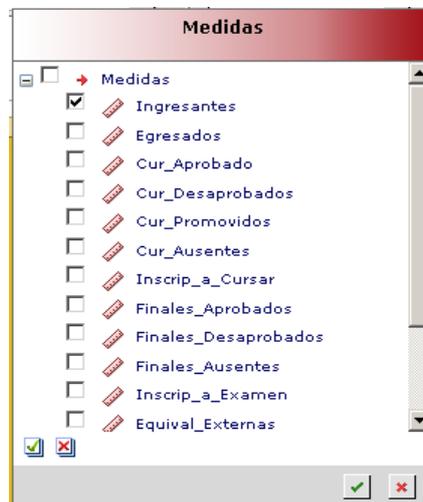


Figura 1.6.2. Información sobre las diferentes medidas disponibles para visualizar a partir del cubo estadístico.

Como puede apreciarse la cantidad de medidas disponible es importante, ya que se permite indagar sobre cantidades de ingresantes, egresados, alumnos inscriptos, alumnos promovidos o con derecho a rendir examen final, alumnos ausentes, desaprobados, cantidad de inscripciones por semestre o año, cantidad de alumnos que se inscriben por semestre, etc.

Además, a partir de la base de datos del SIPU, se ha implementado otro cubo estadístico, contenido en el mismo aplicativo que permite obtener datos globales acerca de la procedencia y género de los aspirantes/inscriptos en la Unidad Académica, como se muestra en el ejemplo de la siguiente figura, en el que se grafica la consulta de la cantidad de aspirantes correspondientes a la provincia de Entre Ríos discriminados por género y por año de inscripción:

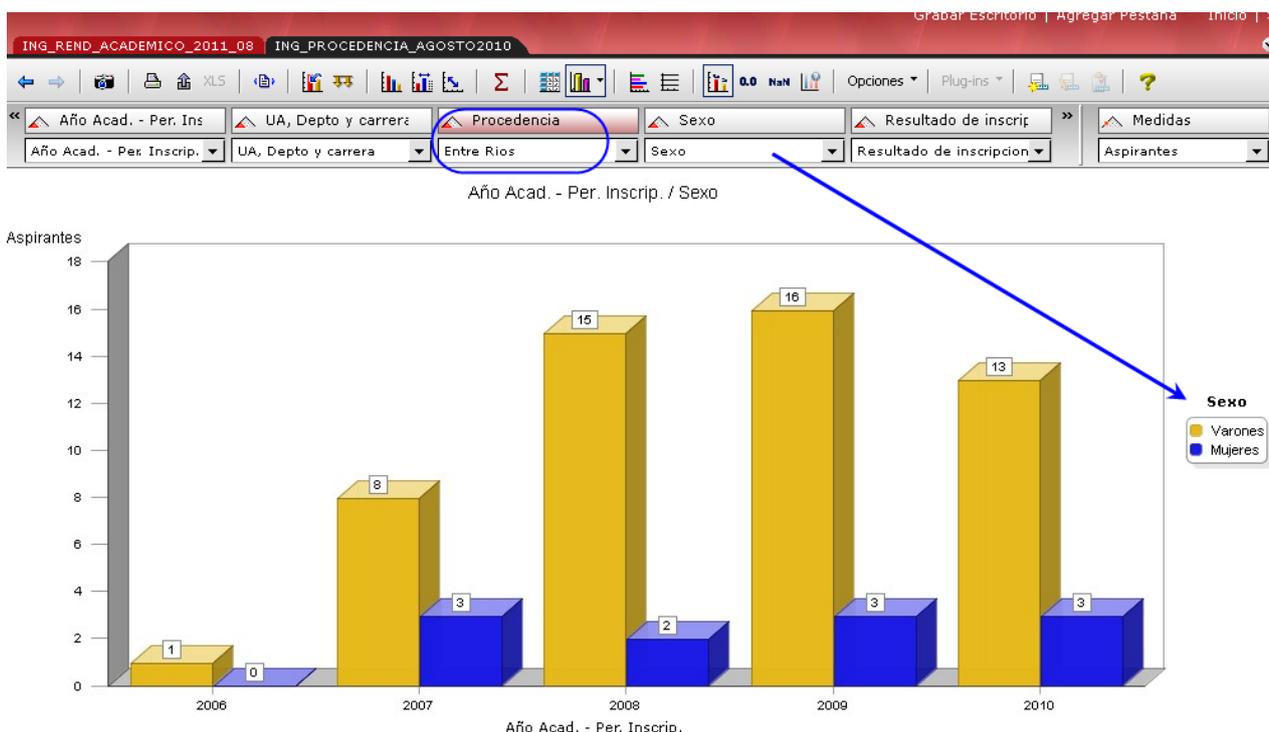


Figura 1.6.3 Pantalla que permite observar otros datos estadísticos, como por ejemplo, procedencia de los alumnos.

El grado de detalle no se limita a la provincia solamente sino que se puede consultar a nivel ciudades y escuelas secundarias. Además, también están contemplados los datos de alumnos extranjeros que pueden discriminarse por país de procedencia, como lo muestra el siguiente grafico:

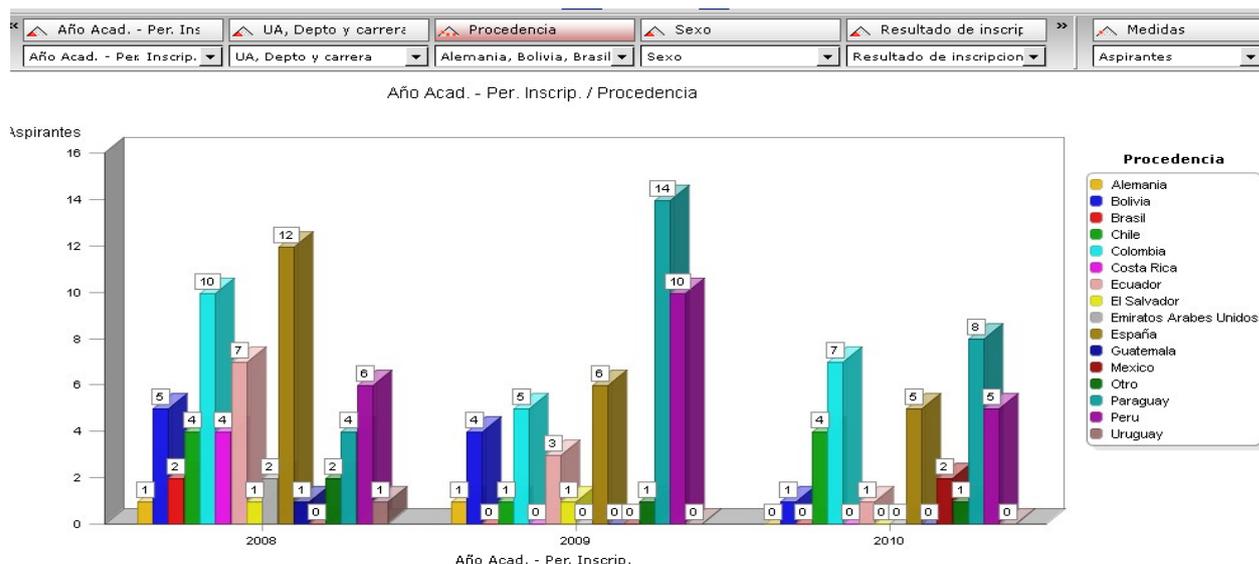


Figura 1.6.4 Pantalla que permite observar otros datos estadísticos, como por ejemplo, procedencia de alumnos extranjeros.

1.7. Investigación científica y desarrollo tecnológico

Analizar la calidad, la pertinencia temática y los resultados de los proyectos de **investigación científica y desarrollo tecnológico** vinculados con la carrera. Evaluar el financiamiento. Si corresponde, indicar el impacto que tienen las actividades de investigación en el desarrollo de la carrera (perfeccionamiento docente, iniciación de alumnos avanzados, compra de equipamiento de uso en actividades prácticas, etc.).

Esencialmente, las acciones realizadas en el marco de las políticas establecidas en el Estatuto de la UNLP y otras normas de menor jerarquía, han procurado facilitar las tareas de investigadores y profesores que se encuentran dentro del sistema de ciencia y técnica, dándoles amplia libertad para la elección de los temas de investigación y permitiendo que cada uno pueda desarrollar su proyecto.

Por otra parte, existe un porcentaje importante de los docentes, con diferentes dedicaciones, que realizan tareas relacionadas con el medio socio-productivo, respondiendo a requerimientos específicos de las distintas especialidades. Estas actividades también se realizan en el marco todas las Unidades de Investigación y Desarrollo y Laboratorios de la Facultad a través de contratos y convenios específicos. En este sentido, la política de investigación y desarrollo de la Facultad es cubrir la demanda del medio y realizar una oferta acorde con necesidades no cubiertas por otras entidades.

El elenco de investigadores de la Facultad de Ingeniería está integrado por los docentes investigadores del Programa de Incentivos, los investigadores del sistema científico (CIC y CONICET), becarios y otros docentes no comprendidos en estos grandes agrupamientos. Por otro lado una parte importante de profesionales desarrollan actividades de transferencia tecnológica y servicios a terceros, los que están categorizados por la Facultad (Ordenanza N° 049/99).

Sólo a efectos de realizar una evaluación ordenada de los resultados de las políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico realizados por la Unidad Académica, dividiremos los mismos en dos vertientes, que son, sin embargo, totalmente convergentes: A) resultados directos de la ejecución a nivel de la Unidad Académica y B) resultados directos de la actividad de los grupos de investigación enmarcados en la política institucional.

A) La promoción de estas actividades por parte de la Facultad se realizó inicialmente, favoreciendo la creación de unidades funcionales o grupos de trabajo (UIDs o LIDs), como ámbito natural para su desarrollo. A continuación y con el mismo objetivo, la Facultad ha dado un

sustancial apoyo, con diferentes herramientas a su alcance, al mantenimiento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico llevados a cabo por los grupos.

En la actualidad la Facultad de Ingeniería cuenta con 41 LIDs y UIDs, y un Instituto, donde se desarrollan temáticas de interés de cada Departamento y vinculadas a las carreras que allí se desarrollan. En los mismos, se ejecutan 31 proyectos acreditados en el marco del Programa Nacional de Incentivos del Ministerio de Educación, los cuales son financiados con subsidios otorgados por la UNLP. Algunos de estos proyectos son subsidiados en paralelo por otras instituciones o con recursos generados por las propias LIDs o UIDs

Dentro de la ejecución de la política de Facultad, se encuentran los subsidios otorgados a los docentes-investigadores para la realización de viajes a reuniones científicas en el marco del Programa de Presencia Institucional de la Facultad, que en 2011 destinó \$120000 a este fin, complementando los subsidios para viajes de la UNLP y los proyectos financiados por la Agencia.

Finalmente, la Facultad de Ingeniería exhibe una estructura interna con diferentes instancias de evaluación de las actividades de los grupos de trabajo que permite mantener el control de la calidad de las actividades desarrolladas en ese ámbito y que se complementa con una instancia de evaluación externa, prevista en la acreditación de cada proyecto, como asimismo en la evaluación de los resultados alcanzados por dichos proyectos.

Se puede afirmar que el desarrollo de las políticas de ciencia y tecnología en el ámbito de la Facultad de Ingeniería ha sido exitoso y que se ha intensificado a lo largo del tiempo. Se debe mencionar que la creación de los grupos de trabajo surge como iniciativa misma de los docentes-investigadores, muchos de ellos miembros de las carreras del investigador de la CIC-PBA o del CONICET, y no en base a una planificación global de la Unidad Académica, preservando de este modo la libertad de los docentes para la elección y desarrollo de los proyectos. Sin embargo, debe dejarse aclarado que, por una parte, las actividades deben tener vinculación con las carreras de Ingeniería que se dictan en los Departamentos de referencia, y por otra parte, se otorga el carácter de prioritario a ciertas líneas de investigación, que estos especifican como de mayor interés. Usualmente tienen que ver con el impacto de sus resultados en la comunidad, tanto local como nacional.

También se percibe de la evaluación realizada, que aún suele ocurrir que resultan estar mejor coordinados los programas de cooperación con grupos de otras instituciones nacionales y extranjeras. No obstante, si bien sigue habiendo una falta de promoción de acciones conjuntas entre los diferentes grupos de trabajo de la Facultad en proyectos multidisciplinarios, que permitan optimizar el uso de los recursos disponibles, se han generado proyectos tales como el del satélite SAC-D Aquarius, que demuestran que la integración multidisciplinaria es posible, fundamentalmente para el desarrollo de proyectos de alto corte tecnológico.

Mediante el apoyo recibido a través de programas tales como el FOMECE y el PROMEI se ha revertido sustancialmente la condición de deterioro del equipamiento de los distintos Departamentos. Acompañando la tendencia reciente a nivel nacional para disminuir la edad promedio del personal involucrado en el medio científico-tecnológico, han actuado en el mismo sentido en nuestra Unidad Académica el otorgamiento de becas por parte de la UNLP, la categorización de docentes en el marco del programa nacional de incentivos (especialmente categorías IV y V, correspondientes a docentes-investigadores en las etapas iniciales de su actividad) y el PROMEI. Con respecto a los problemas de retención de jóvenes para formarlos en actividades de investigación, resulta evidente que las posibilidades que brinda la Universidad o el sistema científico tecnológico desde el punto de vista de las remuneraciones para un joven que se inicia en la actividad, aún distan enormemente de los que ofrece la actividad privada y, por lo tanto, existe un permanente éxodo de jóvenes iniciados en la investigación hacia el sistema productivo.

B) Los resultados de las actividades de los grupos se enmarcan en todos los casos en proyectos aprobados, financiados y que cuentan con una instancia de evaluación externa. La trayectoria clásica de los mismos reconoce antecedentes desde el inicio de la ejecución del Programa de Incentivos (1994) y previamente con proyectos financiados por otras instituciones de ciencia y técnica.

La producción y difusión de conocimiento en los últimos años resultó en promedio y por proyecto de 10,3 publicaciones periódicas/año, 0,8 capítulos de libros/año, 3,2 informes

técnicos/año y 11,7 participaciones en reuniones científicas/año. Debe dejarse constancia que el número de integrantes de cada proyecto es muy variable y que usualmente varios de ellos participan en la misma publicación o trabajo presentado en congreso.

En principio se detecta una producción dispar entre los distintos proyectos, pero no se ha considerado la temática específica, que cuando es básicamente experimental redundante, como es sabido, en una menor producción que la correspondiente a trabajos teóricos.

La Facultad de Ingeniería cuenta actualmente con varios convenios vinculados con el desarrollo de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en plena vigencia, que vinculan la Institución con otras Unidades Académicas de la UNLP (Facultad de Ciencias Exactas), con otras Universidades del país (del Comahue, Córdoba, Mar del Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, La Pampa) y del extranjero (Alemania, España, Francia, EUA, Chile, Cuba), con organismos de desarrollo científico y tecnológico nacionales (CONAE, CNEA, CONICET), con organismos del estado provincial bonaerense y de otras provincias (CICpBA, Santa Cruz, Entre Ríos), con el municipio de La Plata, con otras Instituciones Públicas y con Empresas privadas del sector productivo y asistencial, nacionales y extranjeras (Italia), con efectiva ejecución. Los alcances de los mencionados convenios contemplan programas de cooperación e intercambio de actividades académicas, científicas y tecnológicas, desarrollo, creación y aplicación de nuevas tecnologías.

La conjunción de esfuerzos entre grupos de trabajo de nuestra Facultad y de otras instituciones permitió combinar las fortalezas de cada parte en conocimientos previos, infraestructura y medios, de modo de alcanzar más eficientemente los objetivos planteados en cada convenio. Las actividades derivadas de estos convenios han promocionado emprendimientos y programas específicos de investigación y desarrollo tecnológico, permitiendo la transferencia de resultados al sector productivo y social. Asimismo, otros resultados de la ejecución de los convenios fueron la discusión de las conclusiones de las investigaciones propias en reuniones científicas y la difusión de la producción mediante publicaciones en revistas científicas de las diversas líneas temáticas. Un factor limitante para la firma de este tipo de convenios es disponer de adecuados medios de financiación de las actividades, propios o de instituciones patrocinadoras locales, en los casos en que ello es un requisito, y cuando la otra parte es una institución extranjera. Cabe mencionar también que muchas actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico se dan en el marco de cooperación con otras universidades e instituciones nacionales y extranjeras, aunque no media un convenio específico, por lo que no fueron relevadas aquí.

Finalmente, debe consignarse aquí el resultado de la formación de recursos humanos, que incluye las actividades desarrolladas en el marco de los proyectos por becarios, tesistas e investigadores con director.

Las actividades antes indicadas son gestionadas, fundamentalmente, a través de la Secretaría de Investigación y Transferencia, pudiendo fijarse como políticas centrales de su acción las siguientes:

- Creación de Centros, Institutos y Laboratorios como lugares esenciales para el desarrollo de la actividad de investigación, desarrollo, transferencia y servicios y la formación de recursos humanos, asociados a un área departamental determinada y en directa vinculación con las carreras que se insertan en dicha área. Estas unidades de Investigación y Desarrollo realizan actividades tanto en el marco de líneas tradicionales como así también de problemáticas regionales.
- Promoción de proyectos para la relación con el medio. Estos han tomado auge en los últimos años, especialmente en problemas urbanísticos, inundaciones, de impacto medioambiental, etc., del área de influencia, formando parte del interés de los investigadores de esta Facultad.
- Incremento de las mayores dedicaciones para sus docentes, ligadas al Programa de Incentivos desde su creación y actualizadas con el PROMEI.
- Seguimiento del sistema de evaluación de los docentes-investigadores a través de la Comisión de Investigaciones y Mayor Dedicación del Consejo Directivo de la Facultad y seguimiento de las actividades y evolución de las Unidades de Investigación y Desarrollo por parte del mismo.

- Establecimiento de becas y/o subsidios para investigación con fondos provenientes de recursos propios de la Facultad, para cubrir las necesidades de los recursos humanos en formación que se agregan a los becarios de la UNLP y de los otros sistemas científicos.
- Atención especial a programas de postgrado en forma de maestrías y doctorados, los que permiten el impulso de nuevas líneas de investigación y desarrollo, la incorporación de los egresados al sistema científico y la promoción de la enseñanza continua a los profesionales que desarrollan sus actividades en medio productivo.

Los proyectos de investigación y desarrollo que tienen impacto en la carrera de Ing. Electrónica son los realizados por los UIDs, Laboratorios e Instituto que poseen una vasta trayectoria y renombre.

Es por su origen y razón de ser, que muchos de los proyectos de investigación y desarrollo de tecnología, surgen a partir de demandas planteadas básicamente en el ámbito de la transferencia (vinculación). Se trata de atender a una necesidad concreta planteada por el medio y a la vez potenciar esa oportunidad para profundizar en su conocimiento y para realizar un aporte original o que tenga aspectos innovadores. Avalan esta postura el hecho de que la mayoría de los trabajos que derivan de esta modalidad son presentados en congresos nacionales e internacionales.

1.8. Actividades de extensión y vinculación

Evaluar la relevancia de las actividades de extensión y vinculación llevadas adelante en el marco de la carrera (incluir la prestación de servicios al medio). Valorar la proporción de docentes que realizan tareas de esta índole y las áreas en las que se desempeñan. Si corresponde, señalar el impacto de estas actividades en la carrera.

La extensión universitaria, entendida en el sentido más amplio, es decir, fundamentalmente las actividades universitarias de los diferentes claustros que la componen, dedicadas a atender las necesidades de los sectores sociales y en especial aquellos más vulnerables, ha pronunciado un marcado consenso en el último encuentro nacional universitario promovido por la SPU y llevado a cabo en la Universidad Nacional de Córdoba, para debatir las políticas universitarias del nuevo quinquenio. Allí se han manifestado las más diversas realidades universitarias y, en materia de extensión, se pudo observar un profundo acuerdo en su interpretación con nuestra realidad. La extensión en Ingeniería de la UNLP ha tenido un sostenido crecimiento en estos últimos años, en especial después de la reforma del Estatuto en el año 2008. Esta carrera, enmarcada dentro de las ciencias duras, se ha caracterizado a lo largo del tiempo por un perfil científico-tecnológico, renunciando a los temas sociales más cercanos a las ciencias blandas. A partir del nuevo marco estatutario, el concepto de la extensión comenzó a tomar forma en esta Unidad Académica. Es así que en el año 2009 se presentaron 9 proyectos de extensión a la convocatoria que lleva adelante la gestión central, cuyo presupuesto para el 2011 supera los \$ 2.000.000 a repartir en un número mayor a 50 proyectos que han involucrado en forma directa a más de un centenar de personas de todos los claustros, e indirecta, a escuelas, ONGs, cooperativas, universidades extranjeras, entre otras. Resultó acreditado y financiado un proyecto de la Facultad que trabaja con TICs aplicadas a personas con capacidades diferentes. En cuanto a la participación en los proyectos del Voluntariado Universitario, programa implementado por la SPU, en los que la actividad es desarrollada íntegramente por alumnos, se han aprobado 8 proyectos desde que se lanzó el programa, que van desde “En busca de un oficio” (año 2008) hasta el “Laboratorio de electrónica básica, un espacio para enseñar, aprender, compartir experiencias y despertar vocaciones”, de la convocatoria especial “la Universidad se conecta con la Igualdad”. La Facultad, en su política interna, funciona como una incubadora de proyectos. En el último año financió pequeñas actividades de extensión que por su magnitud no se pueden conformar ni presentar como proyectos, a fin de que su implementación fortalezca el trabajo y su futuro crecimiento. Este financiamiento se da la mano con la asignación de un becario para extensión por carrera, que anualmente es renovado, promoviendo la participación y formación de nuevos recursos humanos en materia de extensión. Sin duda, esta política de largo plazo impactará fuertemente sobre la

actividad, ya que, como se mencionara, el número de proyectos, cursos y actividades de extensión muestra un marcado crecimiento en los últimos años.

Si bien la extensión se ha abordado fundamentalmente desde los sectores más arraigados al funcionamiento permanente de los grupos de trabajo que funcionan en la Unidad Académica, también se ha empezado a fomentar la actividad como trabajo desde las cátedras, jerarquizando más aún la especificidad de la misma, ya que el espíritu extensionista (la mirada social de la ingeniería) se puede derramar sobre el alumnado en el proceso de formación.

La actividad no termina en lo comentado, también se han abierto nuevos horizontes en el campo, tal es así que en el mes de agosto del corriente se firmó un convenio específico con el Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires para la implementación conjunta del programa “Tableros eléctricos para casas en situación de emergencia de la Provincia de Buenos Aires” en el cual la Facultad se encargará de capacitar a dos cooperativas de trabajo, cuyos integrantes armarán e instalarán los tableros, con materiales que comprará la Facultad con fondos que aporta el Ministerio. Esta manera de “hacer extensión” marca una nueva forma de articular la actividad entre la Universidad, los organismos del estado y los beneficiarios del/los programas interinstitucionales. Esta iniciativa movilizará docentes y alumnos del área Electromecánica. Se debe mencionar también que, en materia de extensión, existe una participación muy marcada del área Electrónica y de los Materiales. En esta última especialidad, el director del proyecto “Reciclado de desechos informáticos” coordina uno de los tres “Centros comunitarios de Extensión Universitaria” que posee la UNLP, sito en el barrio El Retiro de la Ciudad de La Plata.

La actividad no sólo se centra en el trabajo local: esto se manifiesta por ejemplo en el proyecto acreditado por el área de Agrimensura en la localidad de Tres Arroyos para la recuperación turística del poblado de San Mayol.

Hasta aquí se ha hecho hincapié en los hechos contemporáneos a esta evaluación. Ahora, si exploramos épocas o períodos de evaluaciones anteriores, se puede comprobar el profundo avance que se ha logrado en materia de extensión. Es así que, en los párrafos siguientes, se puede apreciar una transcripción literal de lo sucedido por entonces.

“La tremenda crisis social vivida por nuestro país obligó ha atender en forma especial la vinculación con el sector social de nuestra comunidad. Es así como fue y es política de esta Facultad promocionar y apoyar, dentro de nuestras posibilidades, aquellos emprendimientos que posibiliten acciones tendientes a mejorar la calidad de vida de la comunidad. En esta línea se trabajó con la Fundación “Hombre, Barro, Fuego” en la ejecución de la mensura para el asentamiento Barrio “3 de Mayo” de Florencio Varela y con la Fundación FASIBA en la capacitación y apoyo a comedores comunitarios y copa de leche en el barrio Villa Elvira y otros de la ciudad de La Plata. Con la misma Fundación se realizaron ensayos y asesoramiento para la construcción en los barrios de Villa Elvira y Villa Castells (de caños, postes y lajas de hormigón fabricados por los propios vecinos); se trabajó con los Bomberos de la Policía de la provincia de Buenos Aires para el desarrollo de equipos especiales; con el Centro de Estudiantes de Medicina, en el apoyo a la comunidad indígena de Pilagá de “La Línea”, provincia de Formosa; con el Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata en apoyo a los inundados de la ciudad de Santa Fe; con alumnos del Departamento de Construcciones para la realización de un puente peatonal en el barrio de Villa Elisa. Asimismo se ha dado apoyo institucional a varios proyectos de extensión elaborados por docentes de nuestra Facultad. Estos emprendimientos, surgidos de la realidad social que estamos viviendo y de la buena voluntad de docentes, graduados y alumnos de nuestra Facultad, reconocen y jerarquizan los proyectos de extensión que marcan un punto de partida para poner a esta Unidad Académica en línea con el compromiso social que la Universidad asume como institución fundamental del Estado Nacional.”

Las políticas de vinculación con el medio de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad Nacional de La Plata se articulan a través de la Secretaria de Extensión y la Secretaria de Extensión Universitaria.

1.9. Convenios

Valorar la suficiencia de los **convenios** específicos firmados para favorecer el desarrollo de la carrera. Analizar la conveniencia de firmar nuevos acuerdos aclarando las ventajas que los mismos generarían; evaluar la posibilidad de concretarlos. Diferenciar entre acuerdos favorables e imprescindibles.

La Facultad de Ingeniería tiene una dilatada trayectoria en transferencia de conocimientos y prestación de servicios a terceros, como así también ha mantenido una vinculación con sectores sociales que le han permitido el intercambio de necesidades y conocimientos.

Estas transferencias se han producido a través de sus cátedras, institutos, laboratorios, UID, como así también de sus propios graduados.

Desde las primeras décadas del siglo hasta la actualidad, ha sido incesante su desempeño como consultora de grandes emprendimientos públicos, en materias tan diversas como las grandes obras hidráulicas, eléctricas y civiles, el desarrollo aeronáutico, la mecánica y la química, en los procesos industriales, entre otros. Lo mismo ha sucedido con el sector privado a través de los servicios a terceros, cuya gama de prestaciones involucran a todas las carreras que se dictan en la actualidad. Hoy esos servicios son permanentemente requeridos tanto por el sector privado como público de nuestro país.

La Facultad de Ingeniería mediante la docencia, la investigación, la transferencia y la extensión ha concretado las aspiraciones de sus fundadores, es decir una labor desarrollada de gran vinculación con el medio en el que se desenvuelve, involucrada siempre en el proceso de cambio y desarrollo del país. Durante estos cien años de vida, sus Departamentos, Cátedras, Grupos, UID o Institutos no han dejado de contribuir al progreso de la Nación.

Esto expresa en la actuación de diversos grupos de trabajo organizados a través de las nueve Departamentos en que se organiza las actividades de la Facultad. Así se tiene:

Tabla 1.9.1 Listado de laboratorios, UID y Grupos de Trabajos ordenados por Departamentos.

Departamento de Aeronáutica		
GTA-GIAI – UID Grupo de Transporte Aéreo – Grupo de Ingeniería Aplicada a la Industria	Coordinador: Ing. Alejandro J. Pesarini	Realiza estudios y proyectos de aeropuertos, helipuertos e infraestructura, elabora especificaciones técnicas e informes de ingeniería; supervisa trabajos de obra e instalaciones y atiende consultas sobre temas aeroportuarios. Inicio de actividades 1993. Servicios especiales, asesoramiento y asistencia técnica a sectores industriales y empresas; facilitando medios de experimentación, prueba, modelización y cálculo. Inicio de actividades 1997.
GEMA – UID Grupo de Ensayos Mecánicos Aplicados	Coordinador: Ing. Pablo L. Ringegni	Realiza Transferencias Tecnológicas brindando medios para la ejecución de ensayos estáticos y dinámicos, bajo normas convencionales y no convencionales, como así también medios de prueba y modelización y cálculo. Inicio de actividades 1992.
GFC - UID Grupo de Fluidodinámica Computacional	Coordinador: Dr. Ana Elena Scarabino	Desarrollo y empleo de códigos CFD en investigaciones relacionadas con la aerodinámica, la fluidodinámica y la ingeniería de vientos. Inicio de actividad 2008
LACLYFA - Laboratorio de Capa Límite y Fluidodinámica Ambiental	Director: Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo	Desarrolla una actividad eminente interdisciplinaria de estudio de factor eólico en el medio ambiente. Inicio de actividades 1992.
Departamento de Agrimensura		

UIDSIG – UID de Sistemas de Información Georreferenciados	Coordinador: Ing. Agrim. Jorge Sisti.	Inicio de actividades 1992. Actividades de transferencia y capacitación a nivel de grado y postgrado.
GTGPSYM - Grupo de Trabajo GPS y Metrología	Coordinador: Ing. Jaime R. Soto	Asesoramiento en posicionamiento Satelital, en tiempo real y diferido, para levantamientos geodésicos, topográficos y catastrales.
Departamento de Construcciones		
LMS – UID Laboratorio Mecánica de Suelos	Coordinador: Ing. Ramon Sandobal	Estudios y proyectos en mecánica de suelos y funciones de obras civiles en general. Inicio de actividades 1992.
LAPIV – UID Laboratorio de Pavimentos e Ingeniería Vial	Coordinador: Ing. Lisandro Daguerre	Estudios e investigación de nuevas tecnologías en el campo de la ingeniería vial. Transferencia y desarrollo, asesoramiento y asistencia técnica a actividad públicas y privadas. Inicio de actividades 1993.
LEMEIC - Laboratorio de Estudio de Materiales y Estructuras para la Ingeniería Civil	Director: Ing. Lilian N. Eperjesi	Desarrollo, investigación y transferencia de las tecnologías vinculadas con el hormigón armado, las estructuras en general y el pretensado en partículas. Inicio de actividades 1992.
Departamento de la Producción		
TECPRO – UID Tecnología, Producción y Operaciones	Coordinador: Dra. Ing. Nora Nancy Nichio	Desarrollo de herramientas para selección de tecnologías en sistemas de producción de bienes. Inicio de actividad 2008
GyDSSTC – UID Gestión y Desarrollo de los Sistemas Sociotécnicos Complejos	Coordinador: Ing. José Enrique Carrizo	Estudio y desarrollo de herramientas para la selección de tecnologías en sistemas de gestión y administración de la información. Inicio de actividad 2008
Departamento de Química		
LICTE – UID Laboratorio Ingeniería de Corrosión y Tecnología Electroquímica	Coordinador: Dr. Claudio A. Gervasi	Estudios y ensayos sobre corrosión, protección y deterioro de materiales. Inicio de actividades 1995. LICTE está vinculada al Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.
LITT - Laboratorio de Innovación y Transferencia de Tecnología	Director: Ing. Omar Alfredo Iglesias	Promoción de tecnología local vinculada con el desarrollo socioeconómico del sistema productivo. Inicio de actividades 1992.
PROAL - UID Procesamiento de Alimentos	Coordinador: Dra. Noemí E. Zaritzky	Procesamiento y Preservación de Alimentos. Inicio de actividades 1995. PROAL está vinculada al Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.

PROIRQ - UID Proyecto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Reactores Químicos	Coordinador: Dr. Guillermo F. Barreto	Estudio y Desarrollo de Reactores Químicos. Inicio de actividades 1995. PROIRQ está vinculada al Centro de Investigación y Desarrollo de Ciencias Aplicadas (CINDECA) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.
PIDCAT - UID Programa de Investigación y Desarrollo en Catálisis y Procesos Catalíticos	Coordinador: Dr. Guillermo J. Siri	Estudio y Desarrollo de Procesos Catalíticos. Inicio de actividades 1995. PIDCAT está vinculada al Centro de Investigación y Desarrollo de Ciencias Aplicadas (CINDECA) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.
MODIAL – UID Modelado y Diseño en Ingeniería de Alimentos	Coordinador: Dr. Rodolfo H. Mascheroni	Modelado, simulación y diseño de equipos y procesos para la transferencia de calor y materia en Ingeniería de Alimentos. Inicio de actividades 1995. MODIAL está vinculada al Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.
Departamento de Electrotecnia		
CeTAD - LID Centro de Técnicas Analógico Digitales	Director: Ing. Antonio Adrián Quijano	Inicio de actividades 1989. Diseño, asesoramiento técnico de circuitos integrados para entidades públicas y privadas.
IITREE-LAT - Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos - Laboratorio de Alta Tensión	Director: Ing. Patricia Arnera	Estudios, servicios especiales, ensayos y medidas a ser utilizadas en proyectos, obras y equipamientos de entidades públicas y privadas. Inicio de actividades 1965.
LEDE-SIECIT - Laboratorios Electrotécnicos del Departamento de Electrotecnia. Sistema Integrado de Estudios, Certificaciones e Investigaciones Tecnológicas	Director: Ing. Pablo A.C. Massa	Ensayos y estudios sobre equipamiento eléctrico a nivel industrial, seguridad eléctrica y equipamiento eléctrico asociado. Inicio de actividades 1994.
LEICI - Laboratorio de Electrónica Industrial, Control e Instrumentación	Director: Ing. Carlos Muravchik	Trabajo en el campo del control automático y el estudio de problemas vinculados a la industria. Inicio de actividades 1968.
LEME - UID Laboratorio de Ensayos y Mediciones Eléctricas	Coordinador: Ing. Ricardo Días	Trabajos sobre potencia, aislantes, impulsos eléctricos, mediciones eléctricas y contrastes. Inicio de actividades 1999.

GRIDCOMD – Grupo de Investigación y Desarrollo en Comunicación Digital	Coordinador: Ing. Gerardo Sager	Investigación, desarrollo y transferencia en sistemas de comunicaciones digitales Inicio de actividad 2008
GEMyDE - UID Grupo de Estudio de Materiales y Dispositivos Electrónicos	Coordinador: Dr. Eitel L. Peltzer y Blancá	Investigación y desarrollo de las tecnologías vinculadas con los dispositivos electrónicos. GEMyDE está vinculada al Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (IFLYSIB) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.
GIDETT - Grupo de Innovación y Desarrollo Electrónico para la Transferencia de Tecnología	Coordinador: Dr. Dardo Guaraglia	Investigación aplicada a la solución de problemas locales y nacionales, que requieren especialización y conocimientos en el campo de la electrónica. Inicio de actividad 2007
UNITEC – UID para la Calidad de la Educación en Ingeniería con Orientación al Uso de TIC	Coordinador: Ing. José Antonio Rapallini	Investigación en el área de innovación y mejoramiento de la calidad en la educación y entrenamiento en Ingeniería incorporando las herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Inicio de actividad 2009
Departamento de Ciencias Básicas		
GAMEFI - UID Grupo de Aplicaciones Matemáticas y Estadística de la Facultad de Ingeniería	Coordinador: Dr. Fernando Vericat	GAMEFI está vinculada al Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (IFLYSIB) de la Facultad de Ciencias Exactas, en el marco del Convenio existente entre ambas Facultades de la UNLP.
IMApEC - UID Investigación de Metodologías Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias	Coordinador: Mg. Viviana Angélica Costa	Inicio de actividades 1996
GIDIE - UID Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de Innovaciones Educativas	Coordinador: Dr. Néstor Búcarí	Investigación y desarrollo de innovaciones educativas en la enseñanza de las Ciencias Básicas. Inicio de actividad 2005
Departamento de Hidráulica		
LH - Laboratorio de Hidrología	Director: Ing. Pablo G. Romanazzi	Estudios y medición de todas las variables hidrológicas. Inicio de actividades 1970.
LHM - Laboratorio de Hidromecánica	Director: Ing. Sergio Liscia	Diseño y construcción de turbomáquinas; ensayos de recepción o certificación de turbomáquinas y la solución de sus problemas operativos; modelización física y matemática de obras hidráulicas. Inicio de actividades 1979.
LIS - Laboratorio de Ingeniería Sanitaria	Director: Dr. Atilio Andrés Porta	Ensayo de aguas de abastecimiento, efluentes, desechos cloacales e industriales, residuos, etc. Inicio de actividades 1972.

UIDDGA - Unidad de Investigación, Desarrollo y Docencia, Gestión Ambiental	Coordinador: Ing. Marcos Cipponeri	Gestión de problemas ambientales de interés industrial económico y social. Inicio de actividades 1995.
Departamento de Mecánica		
LIMF - Laboratorio de Investigación de Metalurgia Física “Ing. Gregorio Cusminsky”	Director: Ing. Carlos Llorente	Investigación, desarrollo y formación de recursos humanos en el área Materiales. Inicio de actividades 1957
GrupAut - Grupo Automatización	Coordinador: Ing. Francisco Vergara	Tareas de investigación, desarrollo y transferencia en automatización mecánica y control de procesos. Inicio de actividades 1983.
DISIM – UID Diseño e Innovación de Sistemas Mecánicos	Coordinador: Ing. Gustavo Saralegui	Mantenimiento, tribología, diseño, cálculo y adecuación de sistemas mecánicos promoviendo el uso de tecnología actual. Inicio de actividad 2008
GECCU - UID Sistemas de Generación de Energía, Cogeneración, Ciclos Combinados, Uso Racional de la Energía	Coordinador: Dr. María Isabel Sosa	Estudio relacionados al uso racional de energía en sistemas térmicos Inicio de actividad 1992
Laboratorio de Máquinas Térmicas.	Coordinador: Dr. Eduardo Brizuela	Asesoramiento y asistencia técnica a entidades públicas y privadas. Inicio de actividades 1992.
GETVA - UID Grupo de Estudios del Transporte por Vehículos Autopropulsados	Coordinador: Ing. Juan Sacco	Investigación y Desarrollo del Primer Vehículo Híbrido Eléctrico Inicio de actividad 2010
GIGA - UID Grupo de Ingeniería Gráfica y Aplicada	Coordinador: Ing. Gabriel H. Defranco	Investigación de Software de aplicación en gráfica para ingeniería. Inicio de actividad 2006
UESCE – UID Unidad de Estudios sobre Conversión de la Energía	Coordinador: Dr. Eduardo Brizuela	Estudios sobre uso de combustibles fósiles y sustentabilidad de la generación y uso de energía. Inicio de actividad 2006

Estos grupos de Trabajo están coordinados por cada uno de los Departamentos en los que se desarrollan sus actividades. El control administrativo es ejercido por los Directores Ejecutivos y las actividades vinculadas a las carreras por los Directores de Carrera en conjunto con las Comisiones de Carrera, y en última instancia por el Decano de la Facultad, a través de la Secretaría de Investigación y Transferencia y la Secretaria de Extensión.

Cada grupo de trabajo posee un director responsable técnico – administrativo. La administración de los contratos es realizada a través de dos canales alternativos: por un lado, la Dirección de Servicios Económicos y Financieros de la Facultad, la que ejerce el control y seguimiento administrativo y por otro, la Fundación de la Facultad de Ingeniería que con su característica de administración independiente aporta al sistema la agilidad y eficiencia propia de la actividad privada, actuando también como Unidad de Vinculación Tecnológica.

Durante los últimos años se establecieron vínculos directos y permanentes con los sectores, productivos, gubernamentales y sociales. Fue así como, a través de convenios,

acuerdos y distintos programas de acción, pudo concretarse una participación activa de la Facultad de Ingeniería en los distintos sectores.

Con el sector gubernamental e institucional se articularon varios proyectos, por ejemplo, con el gobierno de la Provincia de Buenos Aires, especialmente el Ministerio de Obras y Servicios Públicos, y la Municipalidad de La Plata. Asimismo, se mantuvo una permanente vinculación con los Colegios Profesionales de Ingenieros y Agrimensores de la Provincia de Buenos Aires.

Con el sector Productivo podemos afirmar que, pasada la crisis económica más importante de la historia, y en vista de la reactivación industrial que hoy muestra nuestro país, las actividades de los distintos Grupos de trabajo de la Facultad se han incrementado de la mano de la actual reactivación.

En el ámbito de la vinculación tecnológica se definió una política de coordinación y unidad entre la Facultad y la Fundación, para lo cual se reestructuró la Unidad Operativa de la Fundación, dando como resultado su equilibrio presupuestario, y se articuló su accionar como Unidad de Vinculación Tecnológica con la Dirección de Vinculación Tecnológica de la UNLP, con la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, con la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y con otras Facultades de la UNLP.

Para las políticas de vinculación con el sector productivo de bienes y servicios, la Facultad articula esta actividad a través de la Secretaría de Investigación y Transferencia y la de Extensión. Por parte de la Universidad, se articula mediante las Secretarías de Extensión y de Relaciones Institucionales, y especialmente a través de la Prosecretaría de Vinculación Tecnológica.

Para los vínculos de investigación, la Universidad de La Plata brinda el marco adecuado para facilitar la firma de Convenios para la realización de investigaciones en los campos de interés de la Ingeniería:

- I) Convenios firmados con instituciones educativas nacionales e internacionales. Estos convenios involucran fundamentalmente la realización de pasantías, intercambio de docentes, desarrollo científico tecnológico y acceso a todo tipo de material.
- II) Convenios firmados con instituciones y centros de investigación nacionales y extranjeros. Estos convenios involucran, además de la realización de pasantías y el uso de instrumental, la realización de actividades conjuntas de investigación.
- III) Convenios firmados con entes públicos. Involucran fundamentalmente tareas de asistencia técnica, transferencia de tecnología y la realización de ensayos tecnológicos y certificaciones. Asimismo algunos de ellos contemplan la realización de pasantías,
- IV) Convenios firmados con Empresas de Ingeniería y Servicios. Involucran fundamentalmente la realización de pasantías, y transferencia de tecnología.

De este análisis puede concluirse que los convenios firmados por la Facultad posibilitan la realización de pasantías en variados aspectos de la profesión: diseño, investigación, actividades académicas y prestación de servicios de ingeniería. De esta manera se ve facilitada la realización por los alumnos de la práctica profesional supervisada.

En resumen, los convenios de cooperación institucional están enmarcados en el desarrollo de las políticas de investigación, vinculación, transferencia y extensión de la Unidad Académica y presentan un buen equilibrio de actividades en los distintos Departamentos de la Facultad y en la diversidad de actividades realizadas, compartiendo la responsabilidad con entidades públicas y privadas, nacionales y extranjeras de todo tipo.

Las Actividades de Vinculación Tecnológicas (AVT) realizadas por los Departamentos y administradas por la Fundación en los últimos tres años suman alrededor de 7000, con la siguiente distribución por Departamentos:

Tabla 1.9.2 Actividades de Vinculación administradas por la Fundación entre el 2008-2011

AERONAUTICA	1173
AGRIMENSURA	304
CONSTRUCCIONES	1525
ELECTROTECNIA	1134
HIDRAULICA	1696
MECANICA	576
PRODUCCION	26
QUIMICA	17
ADMINISTRACION CENTRAL	504

Las actividades de transferencia tecnológicas y/o servicios corresponden a Proyectos de Asistencia Técnica, Proyectos de Transferencia Tecnológica, Proyectos de Investigación y Desarrollo, subsidios y cursos. En el anexo de la Guía Electrónica se pueden observar el detalle y los comitentes.

Esta importante actividad de vinculación es desarrollada por 41 Grupos de Trabajo que realizan sus tareas en las distintas Áreas Departamentales: Aeronáutica (4), Agrimensura (2), Construcciones (3), Electrotecnia (9), Hidráulica (4), Mecánica (7), Química (6), Ciencias Básicas (4), Producción (2).

Uno de los resultados directos de esta actividad ha sido la de retener y consolidar una importante cantidad de docentes que encontraron en ella el desarrollo técnico, profesional, académico y económico necesario para ampliar su actuación en el ámbito universitario, con un beneficio muy apreciable en la enseñanza de grado y postgrado, como así también, una fuente de realización de la Práctica Profesional Supervisada para alumnos de las diferentes especialidades.

El personal técnico y profesional participante de los trabajos abarca alrededor de trescientas personas, que en forma circunstancial o permanente realizan trabajos de transferencia.

También es importante la participación en los distintos Grupos, de alumnos de las carreras de grado que se dictan en la Facultad. Dicha participación se concreta a través de becas de experiencia laboral o pasantías, que son financiadas con los recursos de los mismos grupos o de la Facultad. El número de alumnos es variable, superando los cincuenta en el momento de esta evaluación. Sin duda, esta experiencia contribuye en la formación académica de los mismos.

Otro aspecto importante a destacar son los recursos económicos que genera esta actividad. Los ingresos percibidos por la Facultad en los últimos años son:

Ejercicio 2009	\$ 15.405.528.-
Ejercicio 2010	\$ 21.009.963.-
Ejercicio 2011	\$ 25.910.177.-
Ejercicio 2012	\$ 30.574.009.- (Proyectado)

La administración de estos recursos se realiza de acuerdo a las normas reglamentarias vigentes tanto de la Facultad (Resoluciones 1455/80 y las Ordenanzas 0047 y 0049) como las de la Universidad (Ordenanzas 164 y 219) y su instrumentación se realiza, como ya se ha indicado, por dos vías alternativas; por un lado se ejecuta a través de la Dirección de Servicios Económicos y Financieros de la Facultad y por otro mediante la Fundación Facultad de Ingeniería. Ambos medios, sobre todo este último, proporcionan un servicio ágil y eficiente que no sólo permite cubrir los aspectos legales y contables sino que, además, se han constituido en herramientas fundamentales para el desarrollo de esta actividad.

Durante los últimos años se establecieron vinculaciones directas y permanentes con los sectores productivos, políticos y sociales. Fue así como a través de convenios, acuerdos, y distintos programas de acción, pudo concretarse una participación activa de la Facultad en los distintos sectores.

Del análisis de dichos instrumentos de vinculación surge que los mismos cubren una amplia gama de relaciones institucionales. A título de ejemplo se pueden citar:

- Estado Nacional:
 - a) Se establecieron relaciones con el Estado Nacional a través de: Secretaria de Comercio, Industria y Minería de la Nación; CONAE; AFIP; ENRE; INAA; CEAMSE;

ENHOSA; Ministerio de Defensa; CNEA; Secretaria de Energía de la nación; Vialidad Nacional; Casa de la Moneda; Ente Binacional Yacyretá; etc.

- Provincia de Buenos Aires:
 - a) Con Organismos de la Provincia de Buenos Aires a través de: Ministerio de Infraestructura; Administración de Vialidad; Dirección de Arquitectura; Dirección de Verificación Técnica Vehicular; EPRE; OCEBA; ORAB; SPAR; ARBA; etc.
 - b) Ministerio de la Producción: Administración Portuaria Bonaerense; Consorcio de Gestión del Puerto La Plata; Puerto de San Nicolás.
 - c) Ministerio de Salud: Hospital zonal de Berazategui; Hospital General San Martín de La Plata;
 - d) Ministerio de Gobierno: Dirección de Infraestructuras.
 - e) Honorable Cámara de Senadores.
- Con otras Provincias
 - a) Comisión Reguladora de Energía de San Luis.
 - b) Dirección Provincial de Vialidad de Tierra del Fuego.
- Con Municipios de la Provincia de Buenos Aires :
 - a) Municipalidad de La Plata, Chascomús, Balcarce, Dolores, Gral. Lavalle, San Antonio de Areco, Saladillo, Punta Indio.
- Organizaciones del Exterior :
 - a) Ministerio de Transporte de Perú; ANDE del Paraguay, Colbum S.A. de Chile, Baluma SA del Uruguay
- Con empresas privadas Nacionales e Internacionales radicadas en el país: Aeropuertos Argentina 2000, Aluar SA, Central Eléctrica Güemes, DurkeEnergyPower, Edesa, Edesur, Electropatagonia SA, General Motors S A, Hidroeléctrica Futaleufú SA, Metrovías SA, KSK SA, Peugeot - Citroën, ORMAS I.C.S.A., Petroken SA, Petroquímica Cuyo SA, Pluspetrol SA, Energy SA, Repsol YPF SA, Roche SA, SadeSkanska SA, Siderar SA, SouthernWinds SA, Sulzer Argentina SA, Tecpetrol SA, Total Austral SA, Transener.SA, Techint SA.
- Con empresas y organismos locales: Albano SA, Autopistas del Oeste SA, Casiba SA., Cimas y Hi, Cymi SA, Coarco SA, Dinalba SA, G. Bauer y Asociados, KCK Tissue, Latintec SRL., Lodigiani y Leali SAIC, Lear Corporation Pibida SA, Martínez & Staneck, Monpress SA. Motores Livianos Furlan, Oyrsa SA., QualityMetrology SRL, Sinax SA., Sirplastic SRL., Tadeo Czerweny SA, Tecmes Instrumentos Especiales SA, Testori SRL, Viauro SA., VisteonSA, etc.

Este amplio espectro de vinculación nos permite sostener que el mismo puede ampliarse y desarrollarse generando un intercambio intenso y provechoso inserto en una política de Facultad con la participación de todos los sectores que la integran.

La carrera Ingeniería Electrónica cuenta con un número importante de convenios, variados en sus objetivos, como puede verse en las fichas de la carrera. En particular, aquellos que involucran acceso a infraestructura y equipamiento se listan en la dimensión 5 de esta guía. Otros convenios permiten el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada, pasantías, etc.

1.10. Carreras de postgrado

Explicitar el impacto que las carreras de posgrado de la Unidad Académica y de la Universidad tienen sobre la carrera en acreditación (perfeccionamiento docente; existencia o posibilidad de creación de núcleos de investigación, transferencia o extensión; actualización de graduados; incorporación de equipamiento de uso en el grado; etc.). Indicar las carreras de posgrado a las que se hace referencia y la fecha de inicio de su dictado. Mencionar sintéticamente el origen y la formación del cuerpo académico de dichas carreras de posgrado.

La Unidad Académica posee una antigua tradición en lo que hace al convencimiento e implementación de acciones tendientes a consolidar el carácter continuo de la formación profesional. Cuando se denominaba “Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas” poseía inclusive

los doctorados en Física y Matemática como carreras de postgrado. Con respecto a las carreras de postgrado en Ingeniería, esta Facultad ha acompañado y en muchos casos impulsado su evolución en el país. Con anterioridad al proceso militar (década de 1970), la Facultad poseía en funcionamiento la carrera de Doctorado en Ingeniería, que fue abruptamente interrumpida durante el período de facto. Esta institución sufrió, como la gran mayoría en Argentina, la discontinuidad que significó el gobierno de la dictadura militar en lo que se refería a carreras académicas. La educación continua (cursos de postgrado que no conforman necesariamente una carrera de grado académico) continuó, no obstante, llevándose a cabo aun en ese contexto.

El retorno del país a la democracia marcó un renovado y sostenido accionar de la Facultad de Ingeniería en la re-creación, conformación y consolidación del postgrado en sus diferentes disciplinas.

A fin de citar antecedentes, cabe mencionar en adición al Doctorado ya referido, la carrera de Especialista en Petroquímica, formalizada y dictada en el marco de un Convenio con la Organización de Estados Americanos, durante 1983/1984, con más de 20 egresados, coordinada por el Ing. Miguel de Santiago.

Asimismo debe recordarse que en nuestro país los doctorados en Ingeniería comenzaron en la década del 80, formalizándose los primeros en Ingeniería Química en la primera mitad de la década, mientras los restantes programas fueron concretándose hacia fines de los 80 y principios de los 90 con un crecimiento sostenido hasta el presente. En esta UA los estudios de postgrado comenzaron su re-institucionalización en 1985, reorganizándose el dictado de actividades de perfeccionamiento y especialización (que no se habían interrumpido en la práctica) y generándose los primeros proyectos de ordenanza institucional de Estudios de Postgrado. La actual legislación (finalizada su redacción en 1988) se aprobó el 27 de diciembre de 1989 en el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería, culminando con la sanción –a principios de 1990- por parte del Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Plata de la Ordenanza que lleva el número 02/90, Reglamento de Estudios para Graduados, en la que se reglamenta el Doctorado y la Maestría en Ingeniería, ambos de carácter personalizado y las carreras de Especialista de carácter estructurado.

A partir de entonces los Departamentos de la Facultad fueron formando sus Doctores y Magíster alrededor de sus grupos de investigación. En este sentido, se destacaron los Departamentos de Ingeniería Química y Electrotecnia.

Ya en 1995, estos dos Departamentos presentaron a acreditación sus programas de postgrado frente a la Comisión de Acreditación de Postgrados (CAP), resultando categorizados A, tanto el Doctorado como la Maestría en Ingeniería con Departamento de referencia en Electrotecnia, y categorizados B, tanto el Doctorado como la Maestría en Ingeniería con Departamento de referencia en Ingeniería Química.

En el año 1998 se presentan a acreditación ante la CONEAU, cuatro programas de postgrado resultando:

- Doctorado en Ingeniería Departamento de referencia Electrotecnia: categoría A.
- Doctorado en Ingeniería Departamento de referencia Ingeniería Química: categoría A.
- Doctorado en Ingeniería mención Materiales Departamentos de referencia Mecánica y Construcciones: categoría C.
- Maestría en Ingeniería Departamento de referencia Electrotecnia: categoría A.

En el año 2000 se presentó a acreditación ante la CONEAU, la Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos, junto con las Facultades de Ciencias Exactas, Ciencias Veterinarias y Ciencias Agrarias, resultando categorizada A.

En el año 2001 se establece el programa de Doctorado en Sistemas Aeroportuarios conjuntamente con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Tecnológica Nacional (regional Haedo), el cual permite en su etapa final obtener el grado de Doctor de la UPM.

En el año 2002 la Universidad aprobó los 2 primeros programas de Maestrías estructuradas: la Maestría en Ingeniería Vial y la Maestría en Geomática conjuntamente con la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas-

En el año 2003 se aprobó la carrera de Especialista en Preservación del Patrimonio Artístico y Cultural junto con las Facultades de Arquitectura, Ciencias Jurídicas y Sociales, Bellas Artes y Ciencias Naturales y Museo, iniciada en octubre de 2003.

El incremento de la actividad de postgrado que ha experimentado nuestra Facultad en los últimos años y la magnitud alcanzada mostraron la necesidad de tener una estructura específica para promover y gestionar correctamente los estudios de postgrado. Es así como, en diciembre de 2001, se creó la Escuela de Postgrado y Educación Continua (EPEC), que comenzó a funcionar a partir de 2002, como herramienta para garantizar la calidad académica y sostener un crecimiento armónico de las actividades de postgrado. Dentro de esta nueva estructura se fue avanzando en la modificación de la normativa vigente, buscando coordinar los intereses y necesidades de todos los sectores involucrados. Por otra parte, la aparición de nuevas carreras estructuradas planteó con mayor crudeza la adecuación reglamentaria de los postgrados, cuyo proceso finalizó en 2010. Al presente se considera que la normativa vigente, institucional y de la carrera, se ajusta a los requerimientos actuales, aún cuando ciertas precisiones puedan ser requeridas en el futuro como complemento.

La Facultad posee convenios por los cuales participan de la carrera Laboratorios asociados como CIOP, CIDEPINT, Facultad de Ciencias Exactas, CETMIC, etc. Se considera que el marco normativo actual permite el correcto desarrollo de las actividades de la carrera.

La creación de la EPEC y la reciente modificación del Reglamento de Estudio de Postgrado han cubierto las eventuales limitaciones o desajustes existentes en la década anterior con respecto a reglamentaciones nacionales y de la UNLP posteriores a la formulación de la Ordenanza 002/90.

Las responsabilidades de cada estructura dentro del EPEC están claramente estipuladas en la Ord 024/02.

Dadas las características de las carreras personalizadas, no puede hablarse de cohortes en sentido estricto de su definición, sin embargo, para este análisis se considerarán como tales a los alumnos que fueron admitidos en el curso de un año sin establecer período definido de “ingreso” a la carrera

Las figuras presentadas a continuación dan una idea de la evolución temporal de la graduación y admisión de los alumnos las carreras de Doctorado y Maestría en Ingeniería de los últimos diez años.

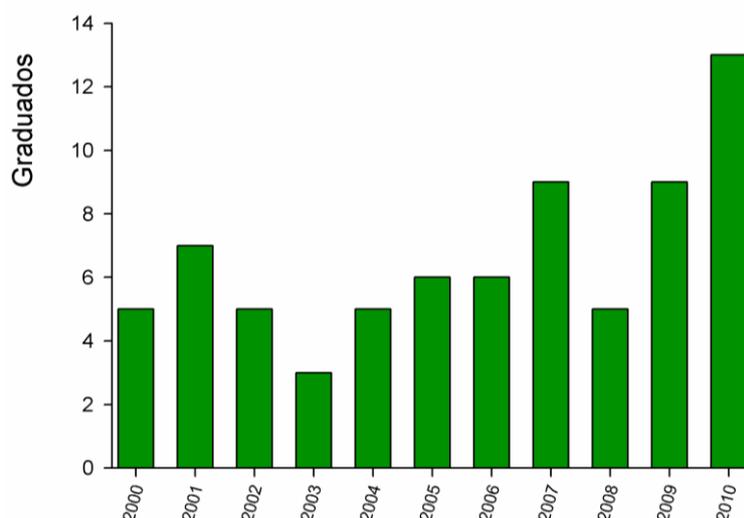


Figura 1.10.1 Evolución de alumnos del Doctorado en Ingeniería, graduados por año.

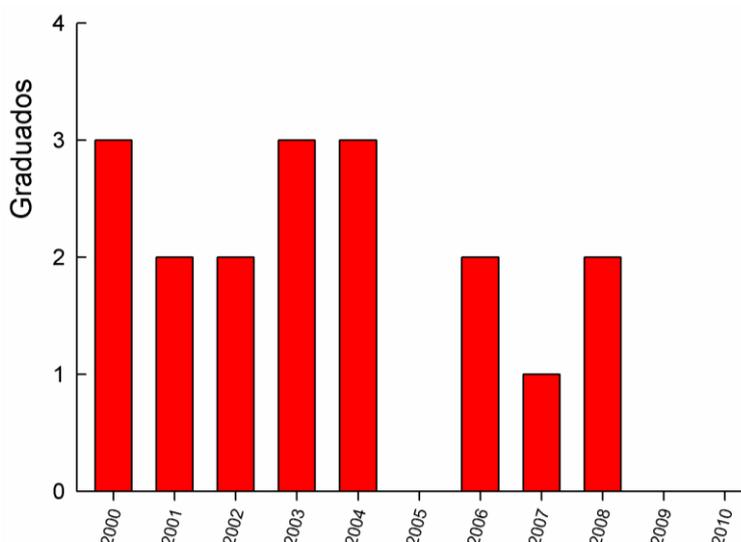


Figura 1.10.2 Evolución de alumnos de la Maestría en Ingeniería, graduados por año.

A la fecha se cuenta con un total de 111 graduados de Doctorado en Ingeniería y 18 de Maestría en Ingeniería, incluyendo en ese total los correspondientes al año 2011.

Complementariamente, la tasa de admisión mantiene una tendencia incremental para ambas carreras, siendo más significativa en el caso del Doctorado en Ingeniería, como puede observarse en la gráfica siguiente:

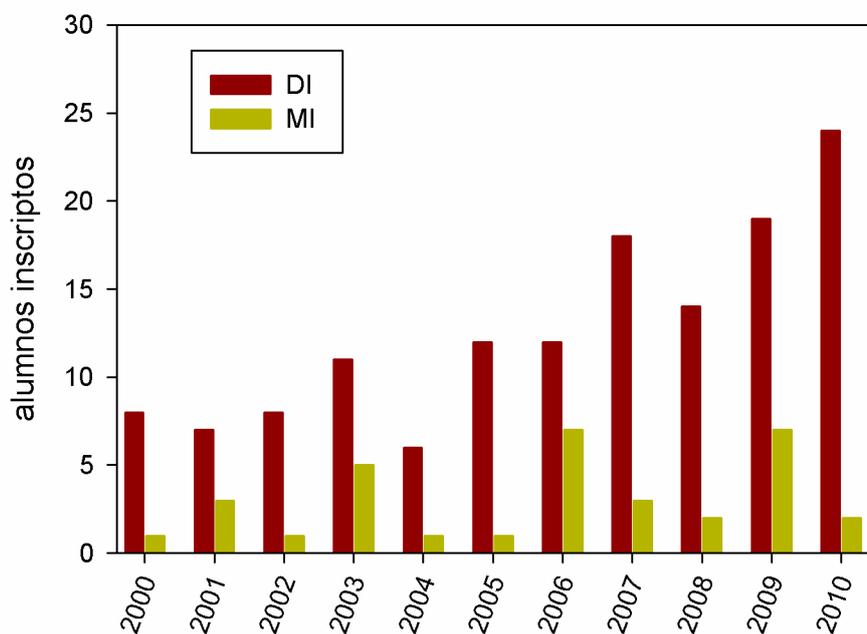


Figura 1.10.3: Inscriptos a Doctorados y Maestría

A la fecha se cuenta con un total de 105 alumnos admitidos en el Doctorado en Ingeniería y 28 en la Maestría en Ingeniería, incluyendo en ese total los correspondientes al año 2011.

Es importante resaltar que ambas carreras han sido presentadas a la Tercera Convocatoria a Acreditación de Postgrados de CONEAU y han resultado acreditadas y categorizadas A.

En el caso del **Doctorado**, el cuerpo académico de la carrera está integrado por un total de 74 docentes, discriminados en 69 estables (93%) y 5 invitados (7%). De los docentes estables: 58 son Doctores (84%), uno es Magister, uno es Especialista y 9 tienen título de grado (13%). Por otro lado el cuerpo docente "Invitado" está integrado por 3 Doctores, un Magíster y uno con título de grado.

Todos los integrantes del cuerpo académico se han formado y desarrollado en áreas disciplinares de la distintas especialidades de la Ingeniería y de las Ciencias Básicas.

En los últimos cinco años, 45 (61%) docentes estables han dirigido tesis de Doctorado y al presente 60 (81%) de ellos están dirigiendo.

La totalidad del cuerpo académico cuenta con producción científica y participan en proyectos de investigación; 69 como Directores de proyectos y 44 como investigadores dentro de uno o más proyectos de investigación. Del total de los docentes de la carrera, 45 (60%) son miembros del CONICET, 18 (24%) de la CIC-PBA, y 19 (26%) han desarrollado experiencia en el ámbito no académico.

El 90% (66) de los docentes (estables e invitados) participan del Programa de Incentivos al Docente-Investigador y el 92% (68) tienen mayor dedicación en la institución.

Asimismo la totalidad del cuerpo se desempeña como docente en el ámbito universitario y el 85% (63) participa o ha participado en cargos de gestión. La totalidad del cuerpo académico cuenta con producción científica y participa en proyectos de investigación financiados por la UNLP, CONICET, CIC-PBA, ANPCyT y CONAE. 69 (93%) se desempeñan o se han desempeñado como Directores de uno o más proyectos y 44 (54%) como investigadores de uno o más proyectos de investigación. Estos indicadores están en correspondencia con una importante producción científica de calidad.

La producción del cuerpo académico y las actividades científico-tecnológicas pueden resumirse a través de los siguientes indicadores en el período 2005-2009:

Total de publicaciones con arbitraje: 1551

Libros: 41

Capítulos de libros: 186

Publicaciones sin arbitraje: 105

Congresos: 2412

Patentes: 39

35 alumnos y 57 docentes participan en actividades de transferencia tecnológica a instituciones y empresas públicas y privadas, en el marco de 20 proyectos tecnológicos.

En el ámbito externo a esta Unidad Académica, el cuerpo académico ha dirigido 103 tesis y actualmente dirige 151 tesis.

En el caso de la **Maestría** el cuerpo académico de la carrera está integrado por un total de 65 docentes, discriminados en 64 estables (98%) y 1 invitado (2%). De los estables: 46 son Doctores (72%), dos Magister, y 16 (25%) tienen título de grado. Por otro lado el cuerpo docente "Invitado" está integrado por 1 Doctor. Todos se han formado y desarrollado en áreas disciplinares de la distintas especialidades de la ingeniería y de las ciencias básicas. En los últimos cinco años, 18 docentes de la carrera han dirigido tesis y al presente 31 de ellos están dirigiendo tesis de Maestría.

La totalidad del cuerpo académico cuenta con producción científica y participan en proyectos de investigación; 52 como Directores de proyectos y 37 se desempeñan como investigadores en uno o más proyectos de investigación. Del total de los docentes de la carrera, 36 (55%) son miembros del CONICET y 12 (18%) de la CIC-PBA, y 14 (22%) han desarrollado experiencia en el ámbito no académico.

El 95% (62) de los docentes (estables e invitados) participan del Programa de Incentivos al Docente-Investigador y el 98% (64) tienen mayor dedicación en la institución.

Asimismo la totalidad del cuerpo se desempeña como docente en el ámbito universitario y el 82% (53) ha participado o participa en cargos de gestión.

La totalidad del cuerpo académico cuenta con producción científica y participan en proyectos de investigación financiados por la UNLP, CONICET, CIC-PBA, ANPCyT y CONAE. 52

(80%) se desempeñan como Directores de uno o más proyectos y 38 (58%) como investigadores dentro de uno o más proyectos de investigación. Estos indicadores están en correspondencia con una importante producción científica de calidad.

La producción del cuerpo académico y las actividades científica-tecnológicas pueden resumirse a través de los siguientes indicadores en el período 2005-2009:

Total de publicaciones con arbitraje: 1235

Libros: 20

Capítulos de libros: 127

Publicaciones sin arbitraje: 88

Congresos: 1922

Patentes: 38

Asimismo 25 alumnos y 48 docentes participan en actividades de transferencia tecnológica a instituciones y empresas públicas y privadas, en el marco de 17 proyectos tecnológicos

Por otro lado, en el ámbito externo a esta Unidad Académica, 18 docentes del cuerpo académico han dirigido 27 tesis y actualmente 31 de ellos dirigen 51 tesis de Maestría.

La Facultad posee una larga trayectoria en el desarrollo de actividades de investigación científico-tecnológica, transferencia de tecnología y servicios. Sus prestigiosos laboratorios (LID), unidades de investigación y desarrollo (UID), y grupos de trabajo, así como aquellos con los cuales la Institución posee una fuerte relación a través de convenios, proveen el ámbito ideal para la realización de actividades de Maestría y Doctorado, tanto por el equipamiento de investigación disponible, como así también por los recursos humanos capacitados para la dirección de Tesis y proyectos. Esta circunstancia se considera una de las grandes fortalezas de la actual oferta de postgrado, y ha producido un interesante proceso de sinergia entre los grupos de investigación y la Facultad, ya que habitualmente aquellos se nutren de los recursos humanos generados por el postgrado. En efecto, en los más de 40 LID/UID propios de la Facultad y más de 10 laboratorios asociados se dispone de tecnología adecuada para la realización de ensayos, mediciones y experiencias en múltiples ramas del conocimiento. Históricamente, el crecimiento de los laboratorios de I+D ha acompañado e incentivado el desarrollo de las actividades de postgrado, y se prevé que esta tendencia se mantenga en el futuro.

La financiación de los laboratorios está asegurada por fondos provenientes de la Universidad Nacional de la Plata, de instituciones como CONICET, ANPCYT, CIC-PBA, CONAE; CNEA, etc., así como de recursos propios de la Facultad (sección 2.5 de la presentación institucional) y tareas de transferencia de tecnología y servicios. En el punto 1.9 de la presente GUIA se puede ver la nómina de LID/UID actuales de la Facultad y grupos asociados, ordenados según el departamento de referencia. En ella puede apreciarse la variedad de temáticas abordadas.

La carrera Ingeniería Electricista presenta un crecimiento sostenido, tanto del número de docentes con título de postgrado (ver la dimensión 3 de esta guía), como de actividades de postgrado (ver los cursos dictados en los últimos años, en la dimensión 4). La oferta de cursos de postgrado en el Departamento ha sido variada y continua, gracias a la iniciativa de docentes que participan ya sea en el dictado, ya como coordinadores de cursos dados por profesores invitados, y el número de estudiantes de postgrado y de docentes con doctorado o maestría mantiene un crecimiento sostenido.

1.11. Fondos y presupuestos

*Indicar si la institución y la Unidad Académica tienen una asignación definida para la carrera y cuáles son los alcances de los aportes institucionales actuales. Citar la existencia de **fondos** de generación propia, ajenos a los aportes institucionales: mencionar brevemente su evolución en los últimos años y los ámbitos en los que habitualmente se producen (áreas, departamentos, institutos, cátedras, etc.). Señalar sintéticamente su destino y estimar su evolución en el futuro.*

En la tabla se detallan las asignaciones presupuestarias con indicación del origen de los recursos; los montos están expresados en miles de pesos. Y la tabla fue elaborada con los siguientes criterios:

- Los aportes Directos del Tesoro Nacional incluyen los créditos para personal y gastos de funcionamiento (incisos I a V).
- Los ingresos por Matrículas y Aranceles corresponden solo para el postgrado; no se perciben para el grado. En subsidios, donaciones y regalos se consideraron los subsidios de investigación y de viajes.

Tabla 1.11.1 Ingresos Globales

INGRESOS	2009	2010	2011
Aportes directos del Tesoro Nacional	41.588,45	56.816,52	70.766,90
Matrículas y aranceles	2,75	0,68	6,23
Contratos de transferencia	16.376,95	22.726,18	27.011,32
Becas de otras instituciones	446,88	689,07	1.024,28
Subsidios, donaciones y regalos	335,58	598,85	1.333,15
Endeudamiento	0,00	0,00	0,00
Otros	155,81	393,22	830,42
TOTAL	58.906,42	81.224,52	100.972,30

Por otra parte, en la siguiente tabla se detallan los egresos, también expresados en miles de pesos:

Tabla 1.11.2 Egresos Globales

EGRESOS	2009	2010	2011
Gastos en personal	49.162,70	59.236,45	72.810,63
Becas y Bienestar estudiantil	1.515,64	1.122,29	1.854,70
Bienes y Servicios	7.492,62	8.103,58	9.161,71
Incremento neto de inversiones	2.165,51	1.826,89	2.319,52
Otros	0,00	0,00	0,00
TOTAL	60.336,47	70.289,21	86.146,56

El aporte directo del Tesoro Nacional fue del 70,7% considerando el promedio del trienio 2009/2011. Por su parte, los aportes promedio de los contratos de transferencia fueron el 27,8% del total de ingresos y también se mantuvieron constantes durante el trienio.

Las demás fuentes de ingresos tuvieron una incidencia menor.

Lo señalado para los ingresos permitió mantener en el trienio una política de gastos constante y un funcionamiento adecuado de la Facultad. Ello es válido para la docencia, los gastos básicos de funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura y para la contención de los estudiantes mediante becas.

En la siguiente tabla se detallan los ingresos y egresos para cada una de las carreras (los montos están expresados en miles de pesos):

Tabla 1.11.3 Ingresos e Egresos por Carrera

	2009		2010		2011	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
Agrimensura	509,10	521,46	474,33	410,47	343,44	293,02
Ingeniería Mecánica	6.022,26	6.168,46	7.916,37	6.850,58	10.169,73	8.676,52

Ingeniería Civil	9.287,94	9.513,42	13.542,87	11.719,59	17.343,88	14.797,28
Ingeniería Aeronáutica	4.718,47	4.833,02	6.558,81	5.675,79	8.223,56	7.016,09
Ingeniero Agrimensor	2.408,91	2.467,39	3.909,11	3.382,83	5.266,13	4.492,90
Ingeniería en Materiales	720,19	737,67	1.079,50	934,17	1.602,73	1.367,41
Ingeniería Electricista	1.750,80	1.793,31	2.633,34	2.278,81	3.129,15	2.669,70
Ingeniería en Electrónica	9.486,62	9.716,92	12.348,88	10.686,34	14.329,21	12.225,26
Ingeniería Industrial	11.138,08	11.408,48	15.489,25	13.403,92	19.118,34	16.311,20
Ingeniería Electromecánica	3.278,10	3.357,68	4.955,91	4.288,69	6.372,78	5.437,07
Ingeniería Metalúrgica	86,92	89,03	49,07	42,46	76,32	65,11
Ingeniería en Vías de Comunicación	360,09	368,84	327,12	283,08	305,28	260,46
Ingeniería en Construcciones	1.328,62	1.360,88	1.243,07	1.075,71	915,85	781,37
Ingeniería Química	6.009,85	6.155,74	8.227,13	7.119,51	10.665,82	9.099,76
Ingeniería Hidráulica	1.800,47	1.844,18	2.469,78	2.137,27	3.110,07	2.653,42

El criterio adoptado para la distribución de los ingresos y egresos para cada una de las carreras es el de distribuir los montos totales proporcionalmente en función de la cantidad de alumnos cursantes de cada materia en cada año.

1.12. Recursos financieros

Analizar si los recursos financieros con los que cuenta la carrera son suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura.

El siguiente cuadro resume la relación entre los ingresos a la Unidad Académica y la cantidad de alumnos que realizaron actividades curriculares (matrícula) durante los años 2009, 2010 y proyectado para 2011. Los montos están expresados en miles de pesos y la matrícula en cantidad de alumnos cursantes.

Tabla 1.12.1 Relación entre el Ingreso y los alumnos que realizaron alguna actividad en el último año

	2009	2010	2011
TOTAL INGRESOS en pesos	58.906	81.225	100.972
TOTAL ALUMNOS	4.744	4.966	5.292
INGRESOS / ALUMNO	12,42	16,36	19,08

Asimismo, en la siguiente tabla se muestra la variación de la planta docente entre el año 2005 y 2011, discriminada según la dedicación.

Tabla 1.12.2 Variación de la planta Docente entre 2005 - 2011

DOCENTES según dedicación	2005 (agosto)	2009 (agosto)	2011 (agosto)
<= 9 Hs	723	761	788
entre 20 y 30 Hs	124	80	84
> 40 Hs	84	166	181
TOTAL de cargos	931	1.007	1.053

Se puede apreciar que la relación entre los ingresos a la Unidad Académica y la cantidad de alumnos que realizaron actividades curriculares durante los años 2009 y 2011 presenta una tendencia creciente acorde con la situación económica del país.

Por otra parte, la cantidad de cargos docentes también ha tenido un incremento de un 10% durante los últimos seis años, como se deduce de la tabla. Se puede apreciar el aumento significativo en la cantidad de cargos con dedicación mayor a 40 horas semanales. El aumento en la matrícula de alumnos cursantes está compensado con el aumento de la cantidad de docentes.

Tabla 1.12.3 Relación entre Docentes y los alumnos que realizaron alguna actividad

	2009	2011
TOTAL DE ALUMNOS	4.744	5.292
TOTAL DE DOCENTES	1.007	1.053
Cantidad de alumnos por docente	4,71	5,02

Lo expuesto precedentemente confirma que está asegurada la finalización de las respectivas carreras a los estudiantes admitidos en cada una de ellas.

Tabla 1.12.4 Distribución de cargos docentes por Departamento:

Cantidad de Docentes por Departamento	2009	2010	2011
Aeronáutica	63	70	74
Agrimensura	58	61	61
Construcciones	155	156	153
Electrotecnia	162	160	159
Cs. Básicas	265	271	279
Hidráulica	66	66	66
Química	51	52	55
Mecánica	80	80	83
Producción	92	99	95
Total	992	1.015	1.025

En la siguiente tabla se observa la cantidad de inscriptos por semestre, tomando un promedio del primer y segundo semestre de cada año, y agrupándolos por Departamento al que corresponde la inscripción:

Tabla 1.12.5 Promedio de alumnos Inscriptos por semestre

Cantidad de inscripciones promedio por semestre	2009	2010	2011
Aeronáutica	792	948	984
Agrimensura	351	450	435
Construcciones	1.433	1.485	1.584
Electrotecnia	1.438	1.526	1.555
Cs. Básicas	4.417	4.606	4.616
Hidráulica	354	415	440
Química	712	798	883
Mecánica	1.302	1.235	1.225
Producción	1.960	1.932	2.041
Total	12.756	13.394	13.763

Finalmente, en la siguiente tabla, se observa la relación entre cantidad de inscriptos promedio por semestre y docentes de cada Departamento:

Tabla 1.12.6 Relación Inscriptos por semestre por Docente

Relación Inscriptos por semestre / Docentes	2009	2010	2011
Aeronáutica	12,56	13,54	13,30
Agrimensura	6,04	7,38	7,13
Construcciones	9,25	9,52	10,35
Electrotecnia	8,87	9,54	9,78
Cs. Básicas	16,67	17,00	16,54
Hidráulica	5,36	6,29	6,67
Química	13,95	15,34	16,05
Mecánica	16,27	15,44	14,76
Producción	21,30	19,51	21,48
Promedio	12,86	13,20	13,43

Lo expuesto precedentemente confirma que está asegurada la finalización de las respectivas carreras a los estudiantes admitidos en cada una de ellas.

1.13. Plan de desarrollo

*Indicar si la carrera cuenta con un **plan de desarrollo** explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo, atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad (estándar I.4).*

El desarrollo de la carrera en el corto y mediano plazo se delinea periódicamente en documentos tales como el plan de actividades para el siguiente periodo incluido en Informe Bienal de Actividades del Departamento, confeccionado cada dos años por el Director Ejecutivo con la información del Departamento en su conjunto y los grupos de trabajo en particular, y tratado en la Comisión de Carrera, y el Plan de Trabajo propuesto por el Director de Carrera cada cuatro años. A ello se agregan las consideraciones surgidas en las reuniones periódicas de la Comisión de Carrera. Actualmente, estos planes fijan explícitamente una serie de metas tanto para el mantenimiento como para el mejoramiento de la calidad. En el aspecto académico, se prevé:

- Analizar e implementar cambios en el Plan de Estudios 2002, en acciones coordinadas en toda la Facultad, en virtud de la experiencia ganada durante los diez años de vigencia del mencionado plan y la posibilidad de actualizar y modernizar aspectos del plan vigente.
- En ese contexto, trabajar en conjunto con las cátedras identificadas como aquellas en las que se producen instancias de desgranamiento y deserción, para elaborar estrategias que permitan mejorar estos índices.
- Alentar la participación de los docentes y alumnos en actividades de intercambio de opiniones, experiencias y conocimientos, como fueron las Jornadas de Evaluación o las Jornadas de Investigación y Transferencia organizadas por la Facultad.
- Alentar un incremento en el número de trabajos de laboratorio a desarrollar durante la carrera, particularmente en las materias que no dictan clases de este tipo.
- Incrementar la oferta de asignaturas optativas: i) incorporando al Plan de Estudios asignaturas de otras carreras en calidad de optativa, ii) brindando la posibilidad de reconocer ciertos cursos de postgrado como asignaturas optativas de la carrera de grado;

- Promover el intercambio con otras instituciones de alumnos, docentes e investigadores, a partir de convenios y proyectos de colaboración.
- Impulsar la difusión del conocimiento a través de conferencias de docentes e investigadores y alentar la confección de material bibliográfico de los docentes que incorpore su propia experiencia en docencia, investigación y desarrollo.
- Promover el dictado de cursos de postgrado: aquellos en los que se impartan los conocimientos adquiridos por el plantel docente en sus actividades de investigación, transferencia y extensión, y otros dictados por docentes externos, que permitan profundizar y ampliar la capacitación de docentes, graduados y alumnos avanzados de la carrera.
- continuar con la jerarquización y perfeccionamiento del plantel docente, alentando la formación de postgrado de docentes e incrementando el número de becas de postgrado financiadas con fondos de la Facultad y de las UIDs;
- impulsar la creación de carreras de Especialización en base a los cursos de postgrado generados;
- incrementar el acervo bibliográfico de la especialidad disponible en la Biblioteca;
- completar el plan de obras en ejecución y prever ampliaciones a mediano y largo plazo, en previsión del incremento del plantel docente y el número de becarios y alumnos de grado y postgrado del Departamento. Mejorar las condiciones de confort, habitabilidad e infraestructura de las instalaciones existentes.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados del Contexto Institucional así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la Unidad Académica y la carrera.
Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

No se detectan déficit, en cuanto al contexto institucional, que impidan cumplir con los criterios de calidad establecidos en la Resolución Ministerial.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, **establecer** la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

Dimensión 2

Planes de estudio



Dimensión 2. Planes de Estudio

En la respuesta a cada consigna de esta dimensión, incluir también (cuando así corresponda) una especial referencia a aquellos aspectos que evidencien una modificación de la situación de la carrera documentada en la evaluación inmediatamente anterior.

Sería conveniente reflexionar sobre los siguientes ítems con representantes de los equipos docentes de las diferentes actividades curriculares. Se sugiere hacer un esfuerzo para analizar en profundidad las condiciones actuales de modo de rescatar eventuales potencialidades.

2.1. Condiciones de admisión

*Considerar si las condiciones de **admisión** y los mecanismos previstos para la **selección** aseguran una preparación adecuada de los ingresantes para encarar los cursos básicos. Indicar si la carrera ha previsto la mejora de esas condiciones y de su efectividad para seleccionar adecuadamente a los alumnos. Asimismo, si corresponde, indicar si se han previsto mecanismos para evitar la deserción inicial (alumnos que no se inscriben para el cursado de alguna actividad)*

Las actividades de Ingreso, reglamentadas en la ordenanza N° 089/2004, son las siguientes:

- Un curso a distancia, durante el segundo semestre, dirigido a los alumnos que cursan el último año de la escuela media o aquellos alumnos que no han aprobado en algunas de las otras modalidades. Esta actividad está organizada en 13 semanas comenzando, generalmente en la primera semana de setiembre, el material de estudio se encuentra en el sitio web de la Facultad y cada alumno trabaja con un tutor, docente de la facultad con experiencia en el Curso de Nivelación. En el mes de diciembre se realiza una evaluación presencial, optativa, con una instancia de recuperación en la primera semana del mes de febrero (modalidad **a**) en las cuales pueden participar todos aquellos alumnos que así lo deseen. Los alumnos que aprueban el examen en alguna de estas dos oportunidades, están en condiciones de cursar las materias del primer semestre de la carrera. La nota mínima de aprobación es de seis puntos.
- Durante el mes de febrero se realiza un curso presencial, intensivo, con 100 horas de duración (modalidad **b1**). Para aprobar el curso, el alumno debe rendir cuatro evaluaciones con una nota mínima de cuatro, con un promedio entre ellas no inferior a seis. Aquellos alumnos que no alcancen a cumplir alguna de estas condiciones, pueden recuperar los temas no aprobados durante la primera semana de marzo. El material de estudio necesario se encuentra en el sitio web de la Facultad y en un libro editado por la Editorial de la Universidad.
- Durante el primer semestre, a partir del mes de marzo, se dicta un curso presencial de 120 horas de duración, para aquellos alumnos que no hubieren aprobado en las opciones anteriores (modalidad **b2**). Estos alumnos podrán cursar, paralelamente al Curso de Nivelación, la asignatura Introducción a la Ingeniería, pero no podrán cursar ninguna otra materia hasta no haber aprobado el Curso de Nivelación.

Durante los cursos presenciales se forman grupos de trabajo con el objetivo de integrar a los alumnos, y se trabaja activamente para pasar de una etapa de aprendizaje pasivo como la del Ciclo Polimodal, a una de aprendizaje activo.

De acuerdo con las opiniones recibidas entre los profesores de las materias del primer semestre, los alumnos participan activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El cambio de actitud hacia el estudio y hacia el trabajo se ve reflejado en el crecimiento del porcentaje de alumnos aprobados en las materias del primer semestre. En cuanto a la vinculación con la enseñanza media, en los últimos años se han llevado a cabo varios talleres organizados por la Facultad, que contaron con la participación de docentes del ciclo Polimodal de zonas aledas a La Plata.

2.2. Análisis de contenidos curriculares básicos

Comparar el Anexo I de la resolución ministerial, que fija los contenidos curriculares básicos para esta carrera, con cada uno de los planes de estudio vigentes:

- *Indicar los contenidos faltantes si los hubiere y señalar las áreas temáticas y las actividades curriculares en las que deberían incorporarse. Señalar si estas inclusiones implican la introducción de actividades prácticas adicionales.*
- *Citar aquellos contenidos que se han incorporado recientemente, mencionando las actividades curriculares en las que se incluyeron. Estimar cuántos de los alumnos actuales de la carrera se encuentran beneficiados con este cambio*

La estructura del plan de estudios vigente, aprobado en el año 2002, incluye en su totalidad los contenidos básicos fijados para la carrera por la resolución ministerial ME 1232/02 y refleja la experiencia de la unidad académica en la formación de profesionales de la electrónica desde el año 1953. Sintéticamente, dicho plan puede describirse de la siguiente manera.

El plan presenta 13 materias de ciencias básicas, 11 materias de formación en tecnologías básicas en ciencias de la ingeniería, y 14 materias con contenidos de tecnologías aplicadas. Entre estas últimas, existe la posibilidad de elegir 5 materias de una oferta de 9 asignaturas optativas, correspondientes a tres alternativas específicas. Existen 3 materias orientadas a la comprensión de la realidad socioeconómica en la que se insertan los graduados, y una materia de contenidos humanísticos electiva. Asimismo, se busca fomentar la integración de conocimientos y actividades profesionales mediante la realización de un proyecto de fin de carrera y una práctica profesional supervisada. Estas asignaturas se encuentran organizadas mediante un sistema de correlativas concebido a fin de lograr un adecuado ordenamiento de los conocimientos y un nivel de intensidad gradualmente creciente, el cual permite formar profesionales con el perfil que se pretende. Esto se confirma en la práctica por la muy buena inserción de los graduados en todo el espectro de la profesión, desde la creación de la carrera.

Los siguientes son algunos detalles específicos del presente plan que pueden destacarse, desde el punto de vista de su concepción:

- En la formación básica, los contenidos de Análisis Matemático, Álgebra, Geometría Analítica y Cálculo Numérico han sido integrados en Matemáticas A-B-C-D-E, con el objetivo de unificar la metodología de la enseñanza, evitar la reiteración temática, y asegurar el correcto ordenamiento de los conocimientos. Asimismo, la materia Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos, está ubicada en el bloque de asignaturas básicas. Esto permite incorporar tempranamente herramientas y procedimientos informáticos utilizados intensivamente en las asignaturas de los años siguientes y en la práctica profesional en general. La asignatura Sistemas de Representación incorpora herramientas de diseño asistido por computadora.
- La materia de contenidos humanísticos debe elegirse de una oferta de ocho asignaturas dictadas en la Facultad de Ingeniería (Humanística A, Humanística B, Teoría del Conocimiento, Lógica I, Seminario "Filosofía de la Ciencia", Talleres de Herramientas Humanísticas, Ingeniería, Comunicación y Educación, Ingeniería Social).
- En lo referente al idioma inglés, el alumno debe rendir una prueba de suficiencia, en la cual se evalúa su desempeño en la lectura-escritura de textos técnicos. Si bien no existen asignaturas obligatorias en el plan de estudios de enseñanza de idiomas, la Facultad ofrece cursos extracurriculares gratuitos en diferentes niveles para el caso del idioma inglés.
- En el área correspondiente a las tecnologías básicas, el plan presenta una amplia formación en todas las temáticas previstas por la resolución ministerial correspondiente, con particular énfasis en temas de Electrotecnia. Se refleja una orientación eminentemente técnica de la carrera que, se debe fundamentalmente a la existencia de grupos de investigación y desarrollo de reconocido prestigio y trayectoria en las temáticas de estas materias.
- El bloque de asignaturas de tecnologías aplicadas se encuentra estructurado en base a tres alternativas u orientaciones: Comunicaciones, Control y Sistemas Digitales. A fin de

lograr un balance entre la formación general y la específica sólo las tres asignaturas troncales de cada alternativa son obligatorias. El alumno debe completar las tres asignaturas de la alternativa seleccionada y dos de las restantes a su elección.

- Se prevé que las habilidades para la expresión oral y escrita sean estimuladas progresivamente a lo largo de toda la carrera, entendiendo que la elaboración de informes, la exposición oral, y la interacción oral y escrita se encuentran entre las capacidades fundamentales de un ingeniero. En este sentido son particularmente importantes la elaboración de Informes de Laboratorio y/o Informes Técnicos como parte de las actividades prácticas de distintas asignaturas. Así mismo, el proyecto final de la carrera está organizado como una actividad profesional, en la cual el estudiante debe presentar anteproyectos, informes de avance, etc., y culminar con una exposición oral pública de los resultados alcanzados.

La siguiente tabla en detalle las materias del plan correspondientes a cada área de la carrera y resume la carga horaria en cada grupo de asignaturas:

ÁREA	SUBÁREA	DESCRIPTORES	Hs mín.	MATERIA	Hs.
CIENCIAS BÁSICAS	Matemática	Algebra lineal. Geometría analítica. Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables. Ecuaciones Diferenciales. Probabilidad y Estadística. Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.		Matemática A	168
				Matemática B	168
				Matemática C	126
				Matemática D	126
				Matemática E	84
				Probabilidades Estadística	42
			400		756
Física	Mecánica. Electricidad y Magnetismo. Electromagnetismo. Óptica. Termometría y calorimetría.		Física I	84	
			Física II	84	
			Física III-A	84	
		225		252	
Química	Estructura de la materia. Equilibrio químico. Metales y no metales. Cinética Básica		Química	84	
					50
Otras	Sistemas de representación. Fundamentos de informática.		Sistemas de Representación B Programación, Algoritmos y Estructura de Datos	42	
				48	
		75		90	
TOTAL CB			750		1182
TECNOLOGÍAS BÁSICAS	Electrotecnia			Teoría de Circuitos I	96
				Teoría de Circuitos II	96
				Materiales y Componentes Electrotécnicos.	48
				Máquinas e Instalaciones Eléctricas	96
	Electromagnetismo			Campos y Ondas	96

ÁREA	SUBÁREA	DESCRIPTORES	Hs mín.	MATERIA	Hs.
	Dispositivos Electrónicos			Física de Semiconductores Dispositivos Electrónicos A	96 96
	Medidas			Medidas Eléctricas	96
	Circuitos lineales y no lineales			Circuitos Electrónicos I Introducción a los Sistemas Lógicos y Digitales.	96 96
	Análisis de señales			Señales y Sistemas	96
TOTAL TB			575		1008
TECNOLOGÍAS APLICADAS	Electrónica Analógica			Circuitos Electrónicos II Mediciones en Alta Frecuencia	96 96
	Electrónica Digital			Circuitos Digitales y Microprocesadores	96
				Sistemas Operativos y Redes(*)	96
				Arquitectura de Computadores I (*)	96
			Arquitectura de Computadores II (*)	96	
	Teoría del control			Control y Servomecanismos A Electrónica de Potencia (*) Control Moderno (*)	96 96 96
	Comunicaciones			Instrumentación y Comunicaciones Industriales(*)	96
				Comunicaciones	96
				Sistemas de Comunicaciones I (*)	96
				Sistemas de Comunicaciones II (*) Teoría de las Comunicaciones (*)	96 96
TOTAL TA			575		960(**)
COMPLEMENTARIAS	Economía Organización Industrial			Economía y Organización Industrial	48
	Legislación			Ingeniería Legal	48
	Gestión Ambiental			Ingeniería Legal Temas específicos dictados en : Sistemas de Comunicaciones II Campos y Ondas Mediciones en Alta Frecuencia	
	Formulación y evaluación de Proyectos			Economía y Organización Industrial Proyecto final	
	Seguridad del trabajo y ambiental			Ingeniería Legal	

ÁREA	SUBÁREA	DESCRIPTORES	Hs mín.	MATERIA	Hs.
OTRAS				Introducción a la ingeniería	48
				Humanística	48
TOTAL CO			175		192
	Práctica profesional supervisada		200	Práctica profesional supervisada	200
	Proyecto final		250	Proyecto final	250
TOTAL CARRERA			3750		3792

(*) Optativas. El alumno debe elegir cinco materias optativas. 3 de ellas corresponden a la alternativa elegida (Comunicaciones, Control y Sistemas Digitales), y las otras dos a las otras alternativas.

(**) 5 materias obligatorias más 5 optativas = 960 horas.

2.3. Análisis de carga horaria mínima

Comparar el Anexo II de la resolución ministerial, que fija la carga horaria mínima para esta carrera, con cada uno de los planes de estudio vigentes. Si los planes de estudio vigentes no cubren las cargas horarias mínimas estipuladas en la Resolución Ministerial (carga horaria total de la carrera, carga horaria por bloque y carga horaria por disciplina de las Ciencias Básicas), determinar los bloques, disciplinas o actividades curriculares en las que sería necesario efectuar las modificaciones.

El siguiente cuadro compara la carga horaria del plan de estudio vigente con los mínimos establecidos como estándares de la resolución 1232/01:

	Plan 2002	Resolución 1232/01
Ciencias Básicas	1182	750
• Matemáticas	756	400
• Física	252	225
• Química	84	50
• Sist. Representación y Fundamentos de Informática	90	75
Tecnologías Básicas	1008	575
Tecnologías Aplicadas	960	575
Complementarias	192	175
Práctica profesional supervisada	200	200
Proyecto y Diseño	250	250
Total de la Carrera	3792	3750

Como puede observarse, se excede ampliamente la carga horaria mínima establecida en los estándares para las asignaturas correspondientes a las Ciencias Básicas, y las Tecnologías Básicas y Aplicadas, aunque el número total de horas previsto por el plan para toda la carrera es prácticamente el mínimo requerido por la resolución ministerial.

Sin embargo, pese a no existir una mayor cantidad de horas que el mínimo estipulado, un problema que se detecta es el tiempo promedio de duración de la carrera. En la búsqueda de las causas que originarían este hecho se encuentra que, muy probablemente, en la confección del

plan de estudios se ha sido demasiado optimista respecto a la cantidad de horas necesarias para el dictado de los contenidos estipulados para las distintas asignaturas. Esto se traduce en algunas distorsiones a la hora de llevar a la práctica el plan. En algunas materias, al no contar con el tiempo necesario para dictar todos los temas, se opta por suprimir alguno, no siempre con la debida coordinación con el resto de las asignaturas correlativas del plan de estudios. En otros casos, el cumplimiento del dictado de todos los temas provoca una duración mayor a la prevista para la asignatura, sobrecargando a docentes y alumnos. Esta situación muchas veces desalienta la realización de las prácticas de laboratorios, de informes y exposiciones orales a cargo de los alumnos y el planteo de problemas integradores dentro de las materias específicas ya que, al no ser percibidas por algunos docentes como estrictamente necesarias, estas tareas suelen ser las que quedan relegadas por la falta de tiempo. Por otro lado, se aprecia que las horas dedicadas a proyecto y diseño son sólo las mínimas requeridas, y se encuentran concentradas en el final de la carrera, casi exclusivamente en el proyecto final. Esto produce que ciertas capacidades y desempeños esperados en los alumnos, no se desarrollen sino hasta llegar a esta instancia, generando una especie de discontinuidad en la metodología de la enseñanza. En la práctica esta discontinuidad se traduce en una postergación del inicio de esta última etapa de la carrera por parte de los alumnos, y en una duración considerablemente mayor a la estipulada para completarla. Por otro lado, esta sensación permanente de “falta de tiempo” durante el desarrollo de la carrera tampoco favorece, tanto desde la perspectiva de los alumnos como de los docentes, la realización de seminarios motivadores, u otros espacios de aplicación concreta y ubicación en un contexto más amplio de los conceptos incorporados. De esta forma, la idea original de ir desarrollando en forma gradual la expresión oral y escrita, así como la integración gradual de los conocimientos junto al desarrollo de una conciencia del impacto socio-económico del uso de las distintas tecnologías queda, en cierto modo, desvirtuada.

Resulta claro que estas situaciones no constituyen un déficit del plan ya que la formación de los profesionales excede a aquella sugerida por la resolución 1232/01. Tanto en el desarrollo de tareas profesionales, así como en tareas de investigación, el nivel de los ingenieros formados es reconocido nacional e internacionalmente. Sin embargo, el tiempo requerido para lograr dicha formación constituye una debilidad de la carrera. Es decir, al ser puesto en práctica el plan de estudios actual es eficaz –logra y supera los objetivos planteados- pero no es eficiente –no los logra en los plazos estipulados. Puede notarse que, la manera en la cual fue concebido el plan, y la visión de los docentes que lo llevan a la práctica en general, está basada en la larga tradición de formación de profesionales de la electrónica de esta facultad, ya mencionada. Sustentado en esta tradición el plan vigente ha buscado la excelencia, pero no ha logrado aún un balance razonable con respecto a los plazos involucrados en su duración. En la actualidad, los plazos necesarios para lograr un cierto objetivo son más que nunca un aspecto fundamental que deben tenerse en cuenta a fin de lograr la excelencia, y un criterio que también debe ser parte de la formación misma del ingeniero. En este sentido queda pendiente realizar una minuciosa revisión, selección y articulación de contenidos a fin de lograr un mejor balance entre el nivel de formación y la duración de la carrera. Esta selección debería realizarse previendo que los tiempos necesarios para la realización de laboratorios, experimentos y resolución de problemas abiertos y/o integradores deben ser considerados de manera explícita dentro de la carga horaria estipulada para cada materia. Las actividades anteriores constituyen una herramienta indispensable en la formación del futuro profesional. El tiempo de maduración e integración de contenidos es tan valioso y necesario como el destinado a la incorporación de nuevos conocimientos.

2.4. Formación práctica

Comparar el Anexo III de la resolución ministerial, que fija los criterios de intensidad de la formación práctica para esta carrera, con cada uno de los planes de estudio vigentes.

Indicar si es necesario modificar la carga horaria mínima asignada a la formación práctica por criterio y, de ser así, especificar cuál sería el modo conveniente de concretarlo.

Señalar si existen aspectos que considera necesario modificar a fin de mejorar la formación práctica alcanzada por los alumnos.

*Considerar si existen ámbitos que requieren ser mejorados con el objeto de optimizar dicha formación. Indicar en qué medida podrían introducirse dichos cambios.
Tener presente la diferencia entre condiciones que indican cumplimiento de los criterios de calidad y condiciones de excelencia.*

El siguiente cuadro resume la carga horaria de trabajo experimental y de resolución de problemas abiertos de ingeniería de acuerdo a la información de la Ficha de Plan de Estudio del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico correspondiente al plan de Ingeniería Electrónica 2002:

Bloque Curricular	Trabajo Experimental	Problemas Abiertos
Tecnológicas Básicas	128 - (12)	26
Tecnológicas Aplicadas	88 - (64)	200
Total	216 - (76)	226

Los números entre paréntesis corresponden a más horas de trabajo experimental pero que, por la temática que involucran, se realizan con simulaciones utilizando computadoras personales.

Puede apreciarse que la carga horaria de formación experimental y de resolución de problemas abiertos de ingeniería excede los valores mínimos establecidos por la resolución ME1232/01 que son 200hs y 150hs respectivamente.

En cuanto a las horas previstas de proyecto y diseño, 250 hs, este requisito se alcanza a través la asignatura Proyecto Final (PF) en la cual los alumnos se enfrentan a problemas abiertos de ingeniería de considerable complejidad y extensión, los cuales permiten adquirir importantes habilidades recomendadas en la Resolución 1232/01.

Si bien en el plan de estudios se prevé que el PF se desarrolle en 250 hs, este tiempo resulta generalmente excedido dado que por tratarse de la resolución de un problema real no se exige un plazo perentorio para la ejecución del PF ni instancias de evaluación con un cronograma prefijado. Esta flexibilidad, si bien es una ventaja para el alumno, como se verá más adelante, atenta contra el cronograma de desarrollo del PF. En consecuencia, si bien se considera que la formación práctica alcanzada mediante cumple acabadamente con la requerida en la Resolución 1232/01, el tiempo que requiere la ejecución del mismo es considerable. Entre otras, se atribuye este problema principalmente a dos causas. Aún cuando los alumnos pueden comenzar la primera etapa del proyecto en el octavo semestre, debido a que las materias de los semestres octavo, noveno y décimo requieren mucho tiempo de dedicación al estudio, la mayoría de los alumnos opta por posponer el comienzo del proyecto hasta tanto tenga asegurada las cursadas de dichos semestre. La otra causa es la poca experiencia en la realización de tareas de proyecto y diseño previamente en la carrera, y el desconocimiento de algunas herramientas necesarias para la resolución del PF. Otro factor importante que suele retrasar la concreción del proyecto es que un número importante de alumnos, luego de iniciado el mismo, comienza a trabajar con horario full-time. En general, el alumno que ingresa en una empresa procura hacer un buen papel para asegurarse una posterior incorporación como profesional. Por ello, dedica todo su tiempo al trabajo y abandona temporalmente el PF. Este problema produce un aumento en el tiempo promedio requerido para efectuar el PF, y por lo tanto, incide en la duración de la carrera.

2.5. Aprovechamiento de infraestructura física y de planta docente

Analizar el grado de aprovechamiento y uso de la infraestructura física y de la planta docente y no docente de la unidad académica para las actividades de formación práctica de los alumnos de esta carrera.

AULAS

Respecto de las aulas utilizadas para el dictado de las clases teóricas y resolución de problemas tipo, estas se consideran adecuadas tanto en cantidad como en capacidad. Sin embargo, debido a la gran cantidad de actividades curriculares que se desarrollan en el Departamento, no sólo de Ingeniería Electricista y Electrónica sino de otras carreras, sería necesario optimizar la asignación de las aulas, a fin de minimizar los inconvenientes de superposición que pudieran suscitarse. En algunas oportunidades estos problemas ocurren porque algunos docentes se exceden en el horario asignado en el uso de las aulas correspondientes.

LABORATORIOS

Respecto de las prácticas de laboratorio los recursos materiales se consideran adecuados, aunque sería altamente recomendable aumentar tanto los espacios físicos como el equipamiento disponible. Esto resulta importante tanto para el desarrollo de las prácticas de laboratorio de las asignaturas, dado que las actividades prácticas se deben desarrollar en varios turnos siendo necesario en muchas oportunidades armar y desarmar las prácticas cada vez que se dictan, como así también para el establecimiento de un laboratorio abierto para los estudiantes.

Es importante destacar que debido a la existencia de varios proyectos FOMEC durante el período 1995-2000 y PROMEI 2005-2008 los laboratorios correspondientes a las asignaturas de los bloques curriculares de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas experimentaron una importante actualización, así como también fue posible ampliar el Laboratorio de Microcómputo (propio del departamento de Electrotecnia) a 25 Computadoras Personales totalmente equipadas y con acceso a internet. Este laboratorio presenta instalaciones adecuadas en cuanto a iluminación, calefacción y ventilación. Cuenta con protección desde el punto de vista eléctrico (disyuntor diferencial), como así también con los extintores apropiados.

LABORATORIOS A CARGO DE ASIGNATURAS

Ciertas asignaturas cuentan con Laboratorios propios a su cargo. Es el caso, por ejemplo, de las cátedras de Medidas Eléctricas, Máquinas Eléctricas, Mediciones en Alta Frecuencia y Proyecto Final. En todos estos ejemplos se cuenta con instalaciones adecuadas para las actividades prácticas que llevan a cabo. Sin embargo, en consonancia con lo dicho en párrafos anteriores, el consabido avance tecnológico, hace que sea necesaria una permanente actualización del equipamiento empleado.

En cuanto al espacio físico disponible, como se ha dicho, es suficiente, aunque para un mejor logro de los objetivos educativos es deseable su incremento. En este sentido, se ha llevado a cabo recientemente una remodelación del área correspondiente a los Laboratorios de Medidas Eléctricas y Mediciones en Alta Frecuencia, la cual ha incluido una optimización del espacio físico disponible. El Laboratorio de Máquinas Eléctricas cuenta con moderno equipamiento didáctico adquirido por el programa FOMEC.

En lo que concierne a la cátedra de Proyecto Final, cuenta con apropiadas instalaciones y equipamiento para el desarrollo de los Proyectos Finales de los alumnos que así lo requieran.

LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y TRANSFERENCIA

Por otro lado, existen laboratorios de investigación, desarrollo y transferencia, los cuales cuentan con una importante superficie física dentro del departamento, además de moderno equipamiento experimental para desarrollar sus actividades. Aunque no son abiertos y de libre disponibilidad, algunas asignaturas emplean las estructuras de estos laboratorios para el desarrollo de las prácticas experimentales así como también para el desarrollo de trabajos finales de carrera. Entre estos laboratorios se pueden mencionar:

En el área Electricista: El Laboratorio de Alta Tensión (IITREE), el Laboratorio de Ensayos y Mediciones Eléctricas (LEME) y los Laboratorios Electrotécnicos Departamento de Electrotecnia. Sistema Integrado de Estudios, Certificaciones e Investigaciones Tecnológicas (LEDE-SIECIT). Estos cuentan con adecuadas instalaciones para el desarrollo de las prácticas de laboratorio que allí se imparten. El instrumental es el adecuado y los programas de mantenimiento y calibración se rigen según estándares nacionales e internacionales.

En el área Electrónica: El Laboratorio de Electrónica Industrial, Control e Instrumentación (LEICI), el Centro de Técnicas Analógicas y Digitales (CeTAD), el Grupo de Estudio de Materiales y Dispositivos Electrónicos (GEMyDE), el Grupo de Investigación y Desarrollo en Comunicaciones Digitales (GrIDComD), la Unidad de investigación y Desarrollo para la Calidad de la Educación en Ingeniería (UNITEC) y el Grupo de Innovación y Desarrollo Electrónico para Transferencia de Tecnología (GITEC). Estos cuentan con las instalaciones y el instrumental adecuado para el desarrollo de las actividades que en ellos se realiza. En particular, dentro del ámbito de estos Laboratorios se realizan numerosos proyectos Finales de Carrera, en los cuales los alumnos son dirigidos por docentes de dichos Laboratorios.

RECURSOS HUMANOS

Puede observarse la necesidad de incrementar el número de auxiliares docentes dedicados a la realización de prácticas de laboratorio de diferentes asignaturas. Otras alternativas serían una reasignación de tareas a los actuales auxiliares que contemple estas actividades, y también la incorporación de becarios de años avanzados para estos propósitos. En general, aquellas materias que se interesan por desarrollar prácticas de laboratorio, sobrecargan de horas de trabajo a los auxiliares docentes que tienen a su cargo la explicación de las mismas, quienes generalmente llevan a cabo además el armado, desarmado, y reparación de los dispositivos involucrados en tales experiencias. Asimismo, se ve como deseable la asignación de tareas de apoyo en la implementación de las prácticas de laboratorio a algunos no docentes que actualmente tienen como lugar de trabajo el Departamento de Electrotecnia.

2.6. Implementación de práctica profesional

Analizar si la práctica profesional, tal como está implementada, cumple con los propósitos establecidos para la misma en la resolución ministerial. Verificar el cumplimiento de la carga horaria mínima asignada para dicha práctica. Señalar si es conveniente o necesario firmar nuevos convenios o convenios diferentes para llevarla adelante y, de ser así, evaluar la posibilidad de su concreción.

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) prevista dentro del plan 2002 de la carrera cumple con los propósitos establecidos en la resolución ministerial ya que el alumno debe acreditar un mínimo de 200 horas en esta actividad. Desde su incorporación a la carrera con el último cambio de plan de estudios a la actualidad, se han efectuado 28 PPS. De éstas 20 se desarrollaron en sectores de producción y servicios externos a la facultad, y 8 en proyectos concretos desarrollados por laboratorios de la facultad para sectores externos.

Debido al atraso en la finalización de la carrera, varios alumnos de las primeras cohortes del plan 2002 aun no han realizado su PPS. Por este motivo se espera que el número de alumnos que requerirán efectuar la PPS irá en aumento en los próximos años. Por este motivo se observa como conveniente la firma de nuevos convenios con distintas empresas. Una dificultad detectada en este sentido es que varias empresas expresan que la duración de la práctica profesional es muy corta.

2.7. Duración y calidad de práctica profesional

Mencionar los procedimientos que aseguran que toda práctica profesional posea duración y calidad equivalente para todos los alumnos. Hacer hincapié en la educación impartida en lugares independientes de la unidad académica.

Para asegurar la duración y calidad de la PPS existen dos profesores responsables y un procedimiento de asignación y seguimiento de la misma. El procedimiento incluye la confección de cuatro formularios durante la fase de desarrollo de la PPS y un informe final. Los responsables coordinan con los sectores productivos y de servicios la inserción de los alumnos para la

realización de la PPS, gestionan los seguros de accidentes y evalúan las distintas instancias de control. También verifican la duración y calidad de las PPS. Sin embargo, las actividades de los alumnos de las PPS, así como la de los ingenieros en general, se desarrollan en empresas de distinta envergadura, desde empresas multinacionales a PYMES locales, e incluso las realizadas en distintos laboratorios de la facultad pueden ser de naturaleza muy variada. Como es de imaginar, la experiencia adquirida en las PPS y la calidad de la misma, dependen del tipo de empresa o laboratorio. En este contexto, la selección y supervisión por parte de los docentes asignados, así como los informes de avance y final son las herramientas que, aceptando la diversidad propia de las prácticas profesionales, buscan lograr la equivalencia en su calidad. Si bien no es posible aseverar que se logre una equivalencia completa, sí puede decirse que los esfuerzos realizados aseguran una calidad mínima a las prácticas realizadas.

2.8. Articulación horizontal y vertical

Indicar la forma en que se contribuye a la articulación horizontal y vertical de los contenidos (características de la estructura del plan de estudios, correlatividades, instancias de intercambio docente, bibliografía específica, prácticas especiales, etc.). Evaluar la efectividad de los procedimientos usados y las necesidades de mejora.

La articulación horizontal de contenidos se realiza fundamentalmente a través de la resolución de problemas y de la realización de trabajos prácticos de laboratorio. La posibilidad de intercambio entre asignaturas de un mismo cuatrimestre está previsto que se realice en reuniones de coordinadores de área. En general los docentes a cargo de las asignaturas de los distintos semestres coordinan, de común acuerdo, las fechas de exámenes de manera que queden regularmente espaciadas y no se produzcan superposiciones.

En el caso de la articulación vertical de contenidos, la concepción del plan de estudio involucra una secuencia temporal de las asignaturas según un orden de correlativas establecido, y a su vez de complejidad creciente. En los primeros años de la carrera se plantean los conceptos físicos de los fenómenos, introduciendo aspectos matemáticos básicos para su formalización. Estos temas son nuevamente tratados en las materias tecnológicas básicas en las cuales, con mayor manejo matemático, se modelizan las estructuras sobre las cuales tienen asiento dichos fenómenos, para finalmente ser considerados nuevamente en las asignaturas tecnológicas aplicadas, logrando en la mayoría de los casos la síntesis de los mismos. El Proyecto Final de carrera, en ese sentido, es visto como una actividad integradora de los conocimientos y prácticas adquiridos durante la realización de toda la carrera.

2.9. Análisis de superposición temática

Señalar si se detecta superposición temática, identificando los bloques, áreas y actividades curriculares en las que ello ocurre. Considerar la inclusión en el plan de estudios de contenidos no exigidos por el título que se otorga y el perfil buscado en el egresado. En este último caso, identificar dichos contenidos y las asignaturas que los incluyen y, si corresponde, justificar su inclusión.

Se detecta un primer grupo de casos de aparente superposición temática que en realidad conforman una articulación de temas. En una primera instancia se da el tema a nivel introductorio y en la segunda materia se retoma con mayor profundidad o desde el punto de vista de las aplicaciones particulares. En este sentido se pueden citar algunos ejemplos de casos de articulación:

Caso “Circuitos con diodos”. Se presenta el tema como ejemplo de ejercitación en la materia “Física de semiconductores” del 5to semestre; más adelante se retoma en el 6to semestre en “Dispositivos electrónicos A” con mayor profundidad y finalmente en el 8vo semestre en “Circuitos electrónicos II” se utilizan en aplicaciones específicas de fuentes de corriente continua.

Caso “Guías de onda” que se encuentra en “Campos y ondas” del 5to semestre y en “Mediciones en alta frecuencia” del 9no semestre. En este caso se hace notar que ambas materias no son correlativas y además se encuentran muy distanciadas en el tiempo.

Caso “Muestreo de señales y conversores A/D”. Tema que se ve por primera vez en el 6to semestre en “Medida eléctricas” a modo de introducción para entender el funcionamiento de los instrumentos digitales. En el 7mo semestre en “Señales y sistemas” se desarrolla la teoría con mayor profundidad y detalle bajo el título de “Muestreo de señales de tiempo continuo” y en la materia “Introducción a los sistemas lógicos y digitales” se tratan los circuitos de conversión A/D.

Caso “Transformada de Laplace”. En “Matemática D” del 4to semestre se presenta el tema, su definición y propiedades desde el punto de vista matemático. En “Teoría de Circuitos II” del 6to semestre se aplica a la resolución de circuitos. En “Señales y sistemas” del 7to semestre se repasan sus propiedades y se la vincula con las transformadas de Fourier y transformada Z. Finalmente se retoma en otras materias tecnológicas aplicadas como herramienta.

En estos últimos dos casos se podría analizar la conveniencia del orden elegido para el dictado, ya que la asignatura en la que se enseñan con cierta profundidad estas herramientas (Señales y Sistemas) se ubica luego de otras asignaturas que ya debieron utilizarlas para aplicaciones específicas. También existe un segundo grupo de casos de superposición para ser analizados y/o seguidos con mayor atención. De este grupo se pueden citar los siguientes:

Caso “Transformada Z”. Tema visto con profundidad en “Señales y sistemas” del 7mo semestre y se repite a nivel introductorio en “Control y servomecanismos A” del 8vo. En este caso hay que destacar que estas materias no son correlativas y esto origina la superposición. Se estudia revisar las correlatividades en este caso.

Caso “Redes de computadoras” que se encuentra en las materias “Sistemas operativos y redes”, “Sistemas de comunicaciones II” e “Instrumentación y comunicaciones industriales”. Este caso hay que tener en cuenta que las tres materias forman parte del conjunto de “asignaturas optativas” de la carrera y el alumno puede tomar indistintamente cualquiera de las tres (o las tres). Dada la importancia del tema se podría considerar su inclusión en alguna materia troncal de la carrera.

Por último, se menciona el caso de las materias: “Circuitos digitales y microprocesadores” del 8vo semestre y “Arquitectura de computadores I” optativa de 9no semestre que presentan una importante superposición de temas. Si bien las materias están orientadas hacia aplicaciones distintas (la primera a sistemas más pequeños y la segunda a los más complejos) habría que profundizar el análisis de los contenidos de ambas materias y estudiar una posible reorganización de los mismos. El análisis de los casos aquí presentados deberá ser realizado por la Comisión de Carrera y eventualmente elevado a la Comisión Central de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular.

En el plan de estudios se incluyen Contenidos no exigidos en las tecnologías aplicadas que definen el perfil del egresado. En el 9no y 10mo semestre del plan el alumno deberá elegir cinco materias optativas de un oferta de nueve. Estas materias se encuentran agrupadas en tres orientaciones: “Control”, “Sistemas digitales y Computadoras” y “Comunicaciones” y el alumno deberá escoger las tres de una orientación completa mas una de cada una de las otras dos orientaciones. De esta forma se asegura que el estudiante reciba los contenidos mínimos de cada especialidad, razón por la cual no se especifica ninguna orientación en la titulación. Si bien la resolución ministerial no contempla contenidos de “Comunicaciones”, los conocimientos adquiridos en esta área permiten la inserción de los egresados en un sector de gran demanda laboral.

2.10. Ciclo común

Si la carrera incluye un conjunto de actividades curriculares asociadas en un ciclo común, señalar las ventajas que este diseño trae aparejado así como también los inconvenientes aún no superados.

El bloque de ciencias básicas constituye un ciclo común a las distintas carreras dictadas en la Facultad. Las ventajas de contar con este ciclo común están relacionadas con un mejor aprovechamiento de los recursos docentes involucrados. Por otro lado las desventajas que se

detectan son ciertos problemas de articulación vertical, ya descriptos en el punto 2.8. Institucionalmente debería favorecerse una mayor interacción entre los docentes de Ciencias Básicas y de las Tecnologías Básicas y Aplicadas.

2.11. Mejoras en el acervo bibliográfico

A partir de los datos volcados en las Fichas de Actividades Curriculares acerca de la cantidad de alumnos y la bibliografía recomendada, detectar si existe la necesidad de efectuar mejoras en el acervo bibliográfico en cuanto a su dotación y actualización. (Además, tomar en cuenta los comentarios emitidos por los equipos docentes).

Ver punto 5.7 de la dimensión Infraestructura y Equipamiento

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados del Plan de Estudios así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera. Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

Como conclusión se puede afirmar que en la modificación de los Planes de Estudio 2002 estuvieron contempladas las deficiencias detectadas tanto en la formación previa de los ingresantes como en la respuesta de la Facultad. Estos hechos llevaron a modificar el Sistema del Ingreso, los contenidos y la metodología de enseñanza de los cuatro primeros semestres de todas las carreras. Este proceso está en continua evaluación para que en base a su diagnóstico actualizado se pueda garantizar una mejora continua en la recepción, nivelación y continuidad de los alumnos ingresantes.

El principio rector de la política de ingreso de la Facultad de Ingeniería no es restrictivo, sino que intenta llevar la mayor cantidad de alumnos que sea posible a concluir la carrera que han elegido.

En cuanto al desarrollo del plan estudios propiamente dicho, para lograr las condiciones de excelencia sería deseable que desde los primeros años de la carrera, se intensifiquen las actividades prácticas y de laboratorio, así como la iniciación temprana en la resolución de problemas abiertos de ingeniería. Asimismo, debería complementarse con la mejora de la integración vertical de los cursos e incrementar el seguimiento de los planes de estudio por las comisiones correspondientes. Probablemente, transfiriendo parte de las actividades de formación práctica desde el PF a materias del tercer y cuarto año, se podría reducir el tiempo necesario para concretar el PF y en consecuencia, para finalizar la carrera. Esta estrategia también podría influir positivamente en aquellos alumnos que decidan tomar un trabajo antes de recibirse.

Por otro lado, la institución debería enfocar sus esfuerzos en la concreción de convenios por pasantías que permitan al alumno efectuar la PPS y eventualmente el Proyecto Final en un mismo ámbito, de modo de lograr una vinculación que resulte más satisfactoria para las distintas partes involucradas.

También, se observan algunas incompatibilidades con la articulación vertical entre algunas asignaturas de área de Tecnologías Básicas y el área de Ciencias Básicas. El área de Ciencias Básicas cubre las asignaturas de Matemática, Física y Química que son dictadas por el Departamento de Ciencias Básicas. Posee un cuerpo docente común para todas las carreras que se imparten en la unidad académica. La agrupación de asignaturas según áreas de conocimiento permite la articulación entre materias de la misma área y dentro del mismo año. Pero la articulación suele presentar algunas irregularidades cuando se pasa al ciclo siguiente. Una de las

falencias que se encuentra es la falta de comunicación entre docentes de dichas áreas. Esto afecta tanto al desarrollo de los contenidos como a la realización de problemas concretos de ingeniería que puedan ser sugeridos desde el área tecnológica para ser resueltos por los alumnos que cursan las Ciencias Básicas en etapas tempranas de su formación. Otro problema que surge es el recorte de los contenidos realizados en algunas asignaturas de Ciencias Básicas, y que no obedeciendo a una decisión consensuada, luego afectan el desarrollo de los conocimientos de los ciclos siguientes.

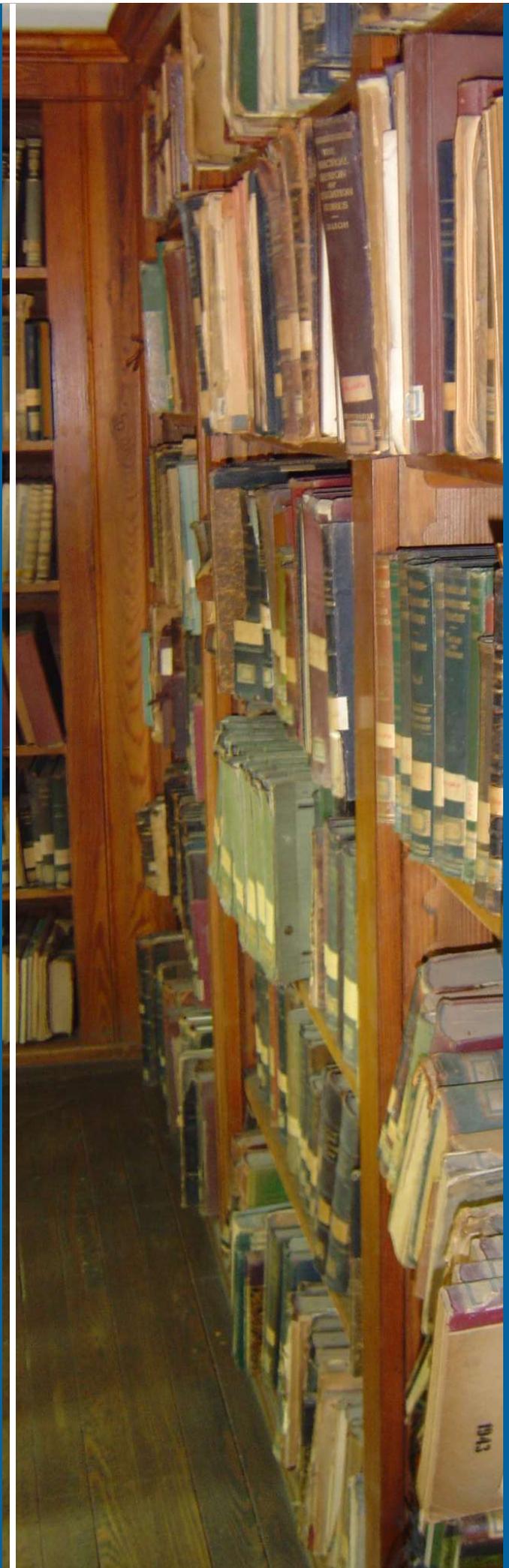
Para solucionar estas incompatibilidades se sugiere incrementar las tareas de Seguimiento del Plan de Estudio de la actual Comisión de Carrera. Esta comisión deberá ser la encargada de proponer las mejoras en la articulación vertical de las áreas a partir de las necesidades y sugerencias planteadas por los docentes del ciclo superior.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

*Si corresponde, y en no más de 50 líneas, **establecer** la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.*

No se observan déficits en esta dimensión

Dimensión 3
Cuerpo Académico



Dimensión 3. Cuerpo Académico

En la respuesta a cada consigna de esta dimensión, incluir también (cuando así corresponda) una especial referencia a aquellos aspectos que evidencien una modificación de la situación de la carrera documentada en la evaluación inmediatamente anterior.
(A lo largo de esta dimensión se sugiere considerar la existencia de recursos inexplorados para avanzar en la superación de posibles debilidades.)

3.1. Suficiencia del cuerpo académico

Analizar, en forma general, la suficiencia en cantidad, dedicación y formación del cuerpo académico. Evaluar la necesidad de introducir mejoras justificando sintéticamente las causas.
Para este análisis corresponde tener en cuenta la información considerada en los puntos 3 y 4 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico.

Análisis del cuerpo académico de acuerdo a la cantidad

La Figura 1 muestra la cantidad de cargos del cuerpo académico, de acuerdo a la jerarquía, para cubrir las funciones docentes en las áreas curriculares Tecnológicas Básicas (TB) y Tecnológicas Aplicadas (TA). En la misma se indican las distribuciones para cada área curricular, de la cual se desprende que el 56% de los cargos corresponde a las TB y el 44% corresponde a TA¹.

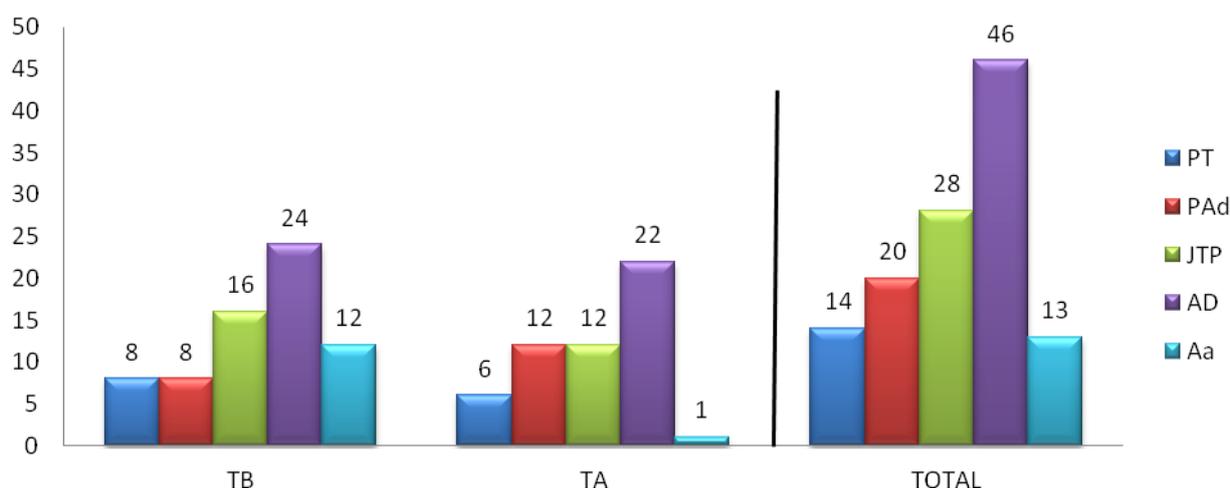


Figura 3.1.1 Distribución del plantel docente por área curricular

En líneas generales se observa:

- Ausencia de cargos para Profesores Asociados tanto en TB como en TA.
- La existencia de una progresión creciente en el número de cargos con la disminución de la jerarquía, para ambas áreas curriculares.
- Si bien la proporción de cargos totales es similar entre ambas áreas curriculares, existe una leve reducción en el número de cargos en TA. Esta diferencia está acorde con la cantidad de alumnos inscriptos en cada área curricular. En el año 2010 se han inscripto 919 alumnos en las asignaturas correspondientes a TB y 550 alumnos en las asignaturas de TA².

En términos generales las cátedras están constituidas con una estructura jerárquica a partir de un profesor titular o adjunto, uno o más jefes de trabajos prácticos y ayudantes. Solo algunas asignaturas cuentan con cargos de profesor titular y adjunto simultáneamente. También hay que indicar la ausencia de profesores titulares en el 48% de las asignaturas comprendidas en

¹ Datos tomados de las planillas del personal docente del Departamento de Electrotecnia

² Datos de inscripción tomado del reporte correspondiente al Módulo de Carrera Electrónica, Punto 3

las áreas curriculares TB y TA. Dichas asignaturas funcionan con profesores adjuntos como máxima jerarquía.

Es importante destacar que cada cargo esta asociado a un docente de la carrera y que cada docente desarrolla actividades o funciones en dos asignaturas dentro de las áreas curriculares TB y TA. De este modo se satisface con una mejor relación entre docentes y alumnos en cada cátedra.

Análisis del cuerpo académico de acuerdo a la dedicación

La figura 2 muestra la distribución de las dediciones del cuerpo académico³ en los grupos curriculares TB y TA. Se desprende que: el 35% del plantel docente total, posee mayor dedicación ligadas a las actividades de investigación y transferencia tecnológica, y el 65% restante del total de docentes, tiene dedicación simple. Esta proporción se mantiene aproximadamente igual en ambas áreas curriculares. El análisis de la jerarquía y la dedicación docente para cada área curricular se presentará más adelante.

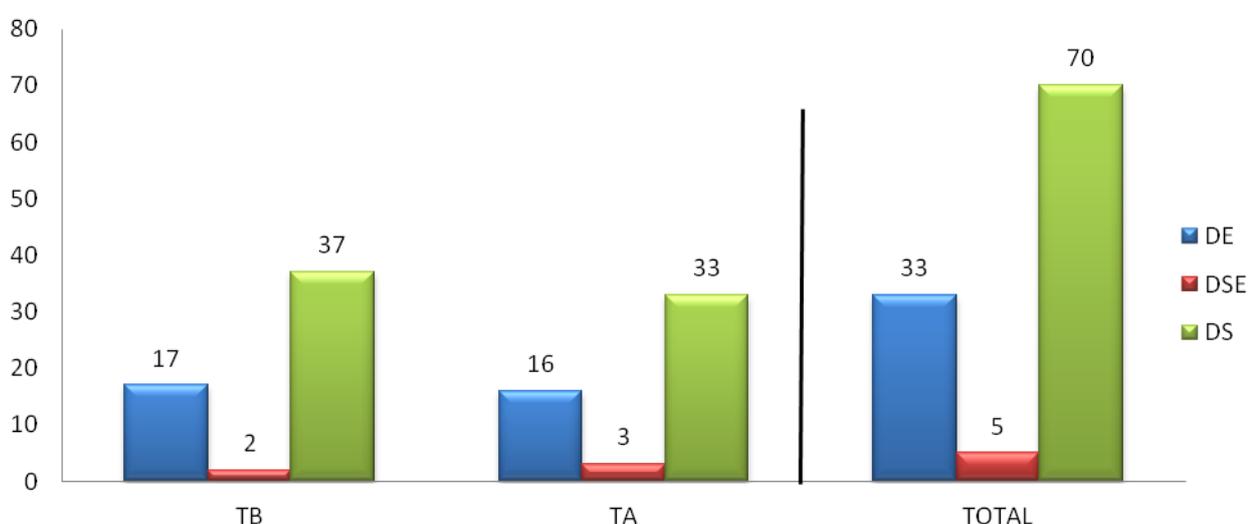


Figura 3.1.2 Dedicaciones para las áreas curriculares TB y TA

Análisis del cuerpo académico de acuerdo a la formación

La tabla 1 resume el total de los docentes de TB y TA de acuerdo a su formación académica. Se indica que la formación base en el plantel docente corresponde al título de Ingeniero, no existiendo personal académico con títulos equivalentes.

En las materias de las áreas curriculares bajo análisis el 70,7% de los docentes posee título de Ingeniero, el 4% son especialistas, el 5,1% posee título de Magíster y el 20,2% poseen el máximo grado académico de Doctor (la mayoría en Ingeniería pero también existen Doctores en Ciencias Exactas Física o Química).

Tabla 3.1.1. Formación y Cantidad del Cuerpo Docente

Formación Plantel Docente	Cantidades Totales
Doctores	20
Magíster	5
Especialistas	4
Ingenieros	69

³ Solo se han computado los profesores, JTPs y Ayudantes Diplomados.

3.2. Análisis de cantidades de alumnos y de docentes

Considerando la opinión de los equipos docentes que figura en las Fichas de Actividades Curriculares y la siguiente información que figura en los puntos 3 y 4 del Módulo de Carrera:

- la cantidad de ingresantes y la cantidad total de alumnos de la carrera durante los últimos 8 años,
 - las situaciones de desgranamiento o deserción que pueden apreciarse a partir de los cuadros de alumnos y graduados por cohorte,
 - la cantidad total de docentes agrupados según su cargo y su dedicación,
 - la diferencia en la composición del equipo docente actual respecto del existente hace 5 años,
- señalar la adecuación en la cantidad total de docentes y, particularmente, en la cantidad de docentes de determinada jerarquía o dedicación. Establecer si resulta necesario o conveniente efectuar cambios generales y si estos cambios resultan de mayor relevancia en algunos ciclos, áreas o actividades curriculares. Justifique su apreciación.

El análisis siguiente está realizado bajo la condición que no existen cargos de profesores asociados en ninguna de las áreas curriculares.

La figura 3 muestra la relación entre el número de cargos de profesores y de auxiliares docentes para los ambos grupos curriculares. La altura de las barras corresponde al número de docentes, mientras que el número sobre ellas indica la relación porcentual con respecto al número total de docentes del grupo curricular.

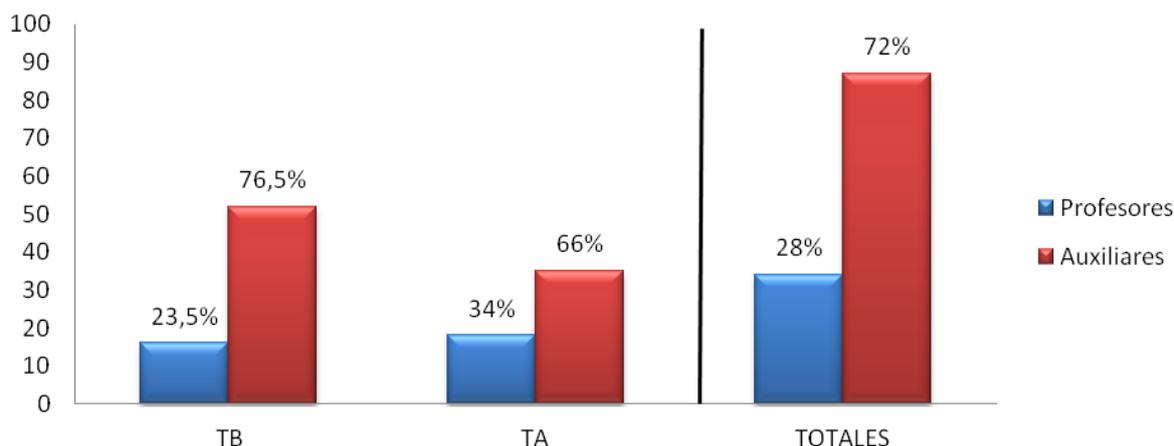


Figura 1.2.1 Relación entre profesores y auxiliares

La figura 4 da la distribución de las dedicaciones de acuerdo a la jerarquía de la planta docente agrupando ambas áreas curriculares. El 31,4% del plantel docente posee mayor dedicación del cual, 79,4% corresponde a mayores dedicaciones en cargos de Profesores y solo el 20,6% corresponde a las categorías JTP y Ayudantes.

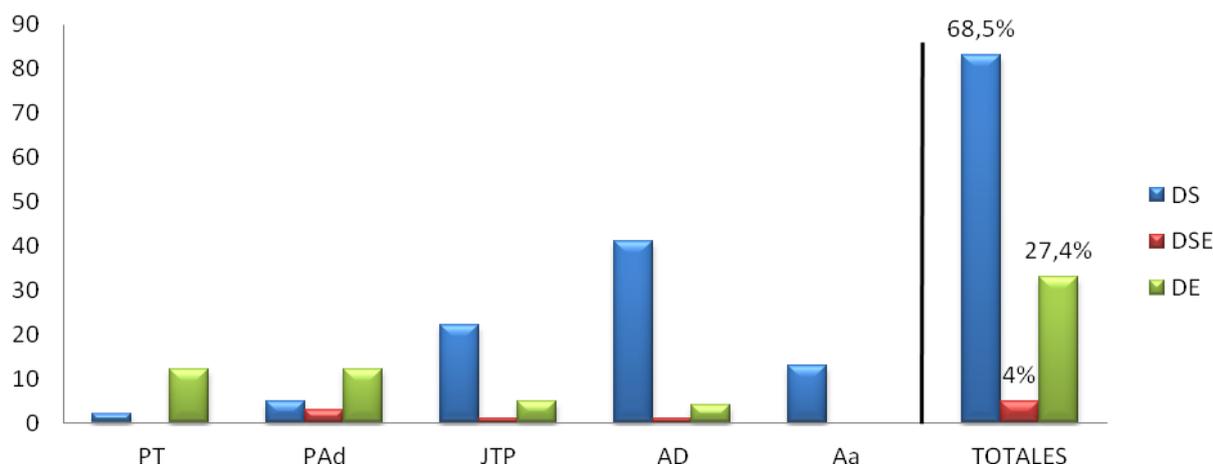


Figura 3.2.2 Distribución de cargos y dedicaciones

De las figuras 1, 3 y 4 se observa que:

- El número de docentes aumenta conforme disminuye la jerarquía en ambas áreas curriculares.
- Las mayores dedicaciones aumenta con la jerarquía de los cargos.

En forma integral se puede observar una distribución racional de los cargos existentes.

Conjuntamente con el análisis de las planillas curriculares y los puntos 3 y 4 del Módulo de Carrera, no se desprenden necesidades referidas al número y dedicación de los cargos de profesores para alcanzar las metas propuestas. Se puede indicar que existe una relación promedio de 15⁴ alumnos inscriptos por cargo docente en el área TB y un promedio de 11 alumnos inscriptos por cada cargo docente en el área TA. Como se indico previamente los docentes están asignados a funciones en ambos semestres, consiguiendo una la relación promedio de docentes por grupo curricular real menor que la antes indicada.

Considerando que la cantidad y jerarquía de los docentes, en ambas áreas curriculares parece ser suficiente, éstas no pueden ser consideradas causas del desgranamiento o deserción de alumnos.

Cabe destacar que los docentes de algunas cátedras manifiestan cierta inquietud respecto al número de auxiliares, planteando la necesidad de obtener mayor número de cargos para poder hacer un seguimiento personalizado de los alumnos, particularmente en actividades de laboratorio.

En cuanto a la distribución de mayores dedicaciones, éstas recaen principalmente en los cargos de mayor jerarquía y están ligadas a tareas de investigación, de transferencia de tecnología y/o servicios. En este sentido cabe mencionar que es considerable el aporte de mayores dedicaciones otorgadas a los docentes inscriptos en carreras de postgrado por parte de organismos de promoción científica (CONICET y CICBA). Así como también es continuo el interés por alcanzar mayor número de dedicaciones en cargos de auxiliares docentes, para estimular a las generaciones más jóvenes, en su capacitación y formación de postgrado.

Variación de las dedicaciones del plantel docente en el intervalo 2006 al 2010

La figura 5 muestra las variaciones producidas en las dedicaciones del plantel docente durante el período 2006-2010.

⁴ Esta relación resultado de tomar el promedio (años 2008, 2009 y 2010) de la suma de todos los alumnos inscriptos en las materias de cada grupo curricular (Pto. 4.6), dividido el número total de docentes del área correspondiente.

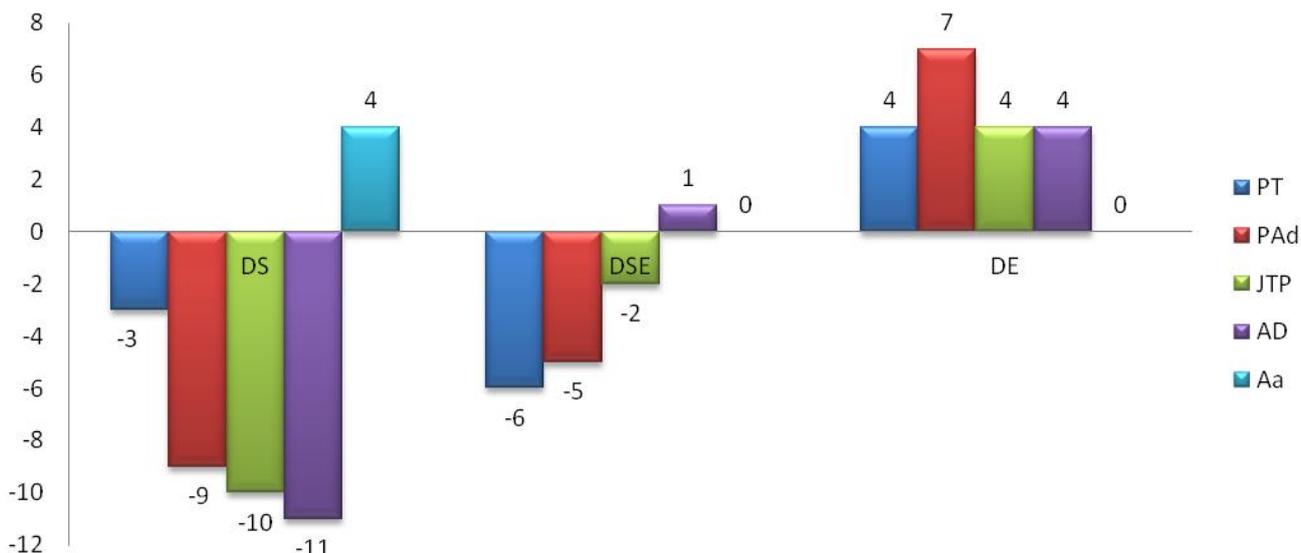


Figura 3.2.3 Variación absoluta de dedicaciones por jerarquía en el período 2006-2010

Puede destacarse que:

- Las dedicaciones exclusivas han crecido en cantidad sobre todas las jerarquías.
- En términos generales las dedicaciones simples y semi-exclusivas han disminuido sobre todas las jerarquías.

3.3. Ajustes en la composición de los equipos docentes

Con el apoyo de los datos que aporta cada ficha de actividad curricular (cantidad de alumnos, cantidad de docentes, cargos que ocupan, títulos de grado y posgrado, dedicaciones) y su relación con las fichas docentes vinculadas, indicar si se detecta la necesidad de concretar ajustes en la composición de los equipos docentes, particularmente en relación con su trayectoria y formación. Tener en cuenta la opinión de los equipos docentes que figuran en las Fichas de Actividades Curriculares. De considerar necesario un cambio, justificar la respuesta estableciendo la diferencia entre un cambio beneficioso o imprescindible.

La figura 6 indica la distribución del máximo grado académico alcanzado por los docentes de cada una de las áreas curriculares. En dicho gráfico la altura de las barras corresponde al número de docentes, mientras que los porcentajes indicados sobre ellas están referidos al total de docentes por área curricular.

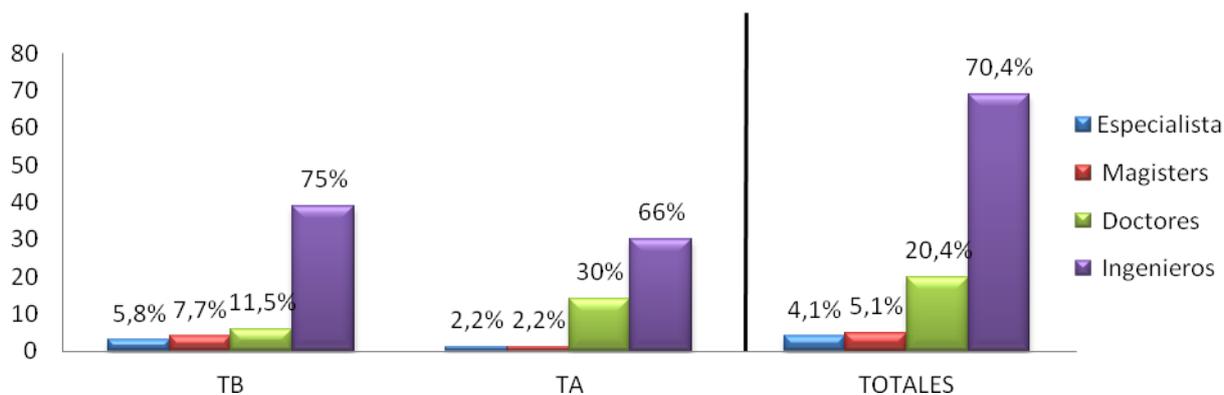


Figura 3.3.1 Especialización de los docentes por área curricular

Tecnologías Básicas

El 75% de los docentes son Ingenieros con formación acorde a los temas impartidos en dicha área y el 25% restantes poseen títulos de postgrado (3 Especialista, 4 Magísteres y 6 Doctores). Esta distribución de docentes se considera razonable para el grupo curricular, integrado por materias específicas de la carrera.

Tecnologías Aplicadas

Dentro de este grupo curricular el 66% de los docentes son ingenieros con formación altamente pertinente con los temas que enseñan, lo cual asegura el perfil de ingeniería buscado. El 34% de ellos poseen además título de postgrado (1 especialista, 1 Magísteres y 14 Doctores).

La figura 7 muestra la distribución en la formación máxima alcanzada de acuerdo a los cargos jerárquicos. Aquí se observa con claridad que los títulos de grado superior están concentrados en los cargos de Profesores y JTPs, y esta tendencia crece conforme aumenta la jerarquía del cargo. Esta característica es sostenida en la actualidad con la formación de 20 docentes, en las áreas TB y TA, realizando carreras de postgrado en nuestra facultad.

También cabe resaltar que existe una mayor concentración de doctores con cargos de profesores adjuntos que de profesores titulares. Este desnivel no está vinculado a la idoneidad de las jerarquías sino a la posibilidad de acceso a la carrera de doctorado para las nuevas generaciones. Este desnivel también se asocia al hecho que existe una menor disponibilidad a cargos de profesor titular.

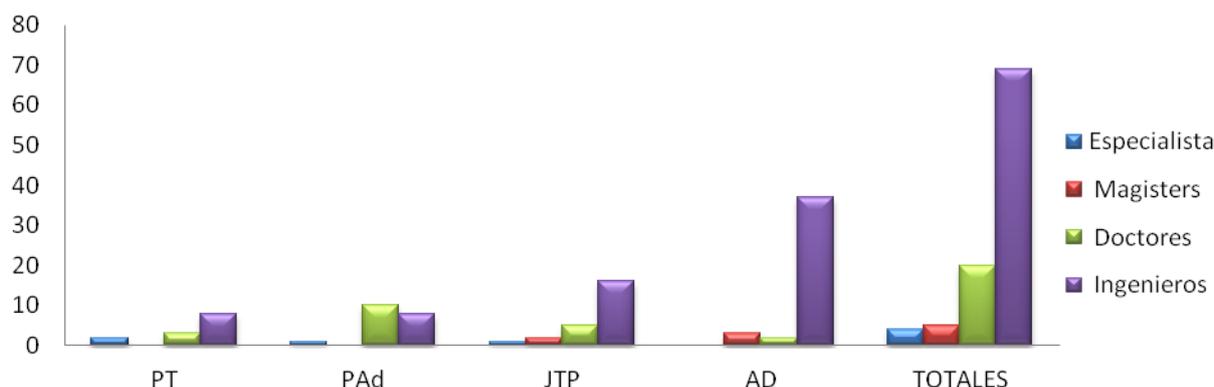


Figura 3.3.2 Especialización de los docentes según la jerarquía

Es oportuno indicar que los docentes, que aún no posean títulos de posgrado, tienen formación pertinente con el contenido de las actividades curriculares en las que intervienen.

Los cargos con mayor responsabilidad están cubiertos por docentes con trayectoria tanto en docencia como en actividades propias de la especialidad (investigación, producción de bienes y servicios). En tal sentido cabe mencionar que existen mecanismos para asegurar esta correspondencia:

- Concursos de cargos de planta. Actualmente, un alto porcentaje de los cargos son regulares y han sido obtenidos a partir de concurso abiertos de antecedentes y clases de oposición. En la actualidad el 100% de los profesores poseen cargos regulares.
- Las mayores dedicaciones de planta son concursadas junto con los cargos simples. Este hecho es un incentivo para la inscripción en el concurso de postulantes con sólidos antecedentes en investigación y transferencia (en los temas propuestos por el Departamento).
- En los casos de mayores dedicaciones provenientes de organismos de promoción científica, los cargos son obtenidos a partir de concursos de antecedentes con rigurosos procesos de evaluación.
- No existen cargos contratados en TB y TA.

Todas las actividades de mayor dedicación que se realizan en el Departamento son de directa pertinencia con áreas de incumbencia de las carreras del mismo (Ingeniería Electricista y Electrónica). En todos los casos los planes de mayor dedicación son evaluados en distintas

instancias de la Facultad. La primera se realiza a nivel del Área Departamental de Electrotecnia donde se evalúa el interés y pertinencia del tema en relación a sus líneas de investigación y o transferencia del Departamento.

3.4. Cantidad de docentes

Considerar si la cantidad de docentes, su formación y/o su dedicación, facilitan el desarrollo de las acciones que se llevan adelante en el marco de las políticas de investigación y vinculación. Corroborar esta capacidad en función de la cantidad de docentes incorporados en sistemas de categorización de la investigación.

En las figura 6 y 7 se observa la cantidad de docentes con formación superior de postgrado. De las mismas se desprende que un 24% de los docentes tienen título de postgrado. Dichos docentes con mayor preparación, se distribuyen de tal forma que la especialización de los mismos aumenta con el aumento de la jerarquía del cargo.

Por otro lado, en la figura 8 (punto 3.7) se observa la distribución de las dedicaciones con respecto a la preparación de los docentes, en la misma queda de manifiesto una correlación directa entre el grado máximo alcanzado y las mayores dedicaciones.

Con respecto a la participación de los docentes en proyectos de investigación y/o vinculación, el 75,25% de los docentes de las áreas curriculares TB y TA participan en proyectos de investigación y o vinculación con el medio. Además, el 54% de los docentes se encuentran categorizados en el programa de incentivos del ministerio de Educación de la Nación, mientras que el 33.7% pertenecen a organismos científicos (CONICET y CIC). El 24,75% de los docentes de las áreas curriculares TB y TA tienen actividades profesionales externas a la Facultad, que contribuyen con el perfil de formación de los egresados.

El cuadro 2 muestra la distribución de las categorías de incentivos de los docentes de ambas áreas curriculares. Como se indica el 54% de los docentes, distribuidos en todas las jerarquías, están categorizados en el Sistema Científico Nacional, dando crédito al desarrollo de la investigación y vinculación tecnológica con la carrera.

Tabla 3.4.1 Categoría de Incentivos de los docentes

CATEGORIA	1	2	3	4	5	NO
PROF TITULAR	4	3	2	1	0	3
PROF ADJUNTO	0	1	11	3	1	4
JTP	0	0	3	4	8	9
AY DIPLOMADO	0	0	0	3	10	29
TOTAL	4	4	16	11	19	45

3.5. Docentes con méritos sobresalientes

Si corresponde, justificar aquellos casos excepcionales de docentes que acrediten méritos sobresalientes que fundamentan su inclusión en el cuerpo académico a pesar de no poseer título universitario (Ley 24521 artículo 36. No incluya en esta justificación a los ayudantes no graduados). Explicar la forma en que se encuentra documentada la trayectoria académica y la formación profesional de todos los docentes.

No corresponde

3.6. Mecanismos de selección, evaluación y promoción

Sintetizar una opinión acerca de los mecanismos de selección, evaluación y promoción así como también una opinión general acerca de la continuidad de la planta docente. Si existen mecanismos de evaluación, valorar los procedimientos implementados; indicar si los resultados tienen incidencia en promociones o sanciones, y describirlos sintéticamente. Señale la forma en que todos estos mecanismos se dan a conocimiento público. Indique la forma en que se encuentra documentada la trayectoria académica y la formación profesional de los miembros del cuerpo académico.

Ver Dimensión 1

3.7. Formación de postgrado

Tomando en cuenta los cuadros de composición del cuerpo académico en relación con su formación de posgrado (punto 3.1.4 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico), junto con los antecedentes científicos, de investigación y el área de desempeño del docente (Fichas Docentes) indicar si resulta conveniente o indispensable incrementar:

- la formación de posgrado del cuerpo académico (indicar si resulta necesario hacerlo en determinadas áreas),
- la dedicación de los docentes que tienen formación de posgrado,
- la proporción de docentes que realizan investigación o vinculación,
- las actividades de investigación y desarrollo tecnológico o las actividades profesionales de innovación que llevan a cabo los docentes,
- la difusión de los conocimientos producidos, incluyendo una mejora en los medios utilizados.

En caso de una respuesta afirmativa, estimar si existen áreas o ciclos en los cuales estas características se acentúan. Señalar si se están desarrollando acciones para mejorar estos aspectos y describirlas o, en su defecto, señalar las acciones que sería necesario desarrollar.

Las figuras 6, 7 y 8 muestran la formación académica de los docentes por área curricular, la formación académica de los docentes por jerarquía (punto 3.3) y la distribución de las dedicaciones en relación a dicha formación académica, respectivamente. De dichas figuras se desprende:

Existe una fuerte correlación entre la titulación de postgrado, los cargos de mayor jerarquía y las mayores dedicaciones. En relación a la distribución de las dedicaciones, se observa que la proporción de docentes con mayores dedicaciones aumenta con el grado académico.

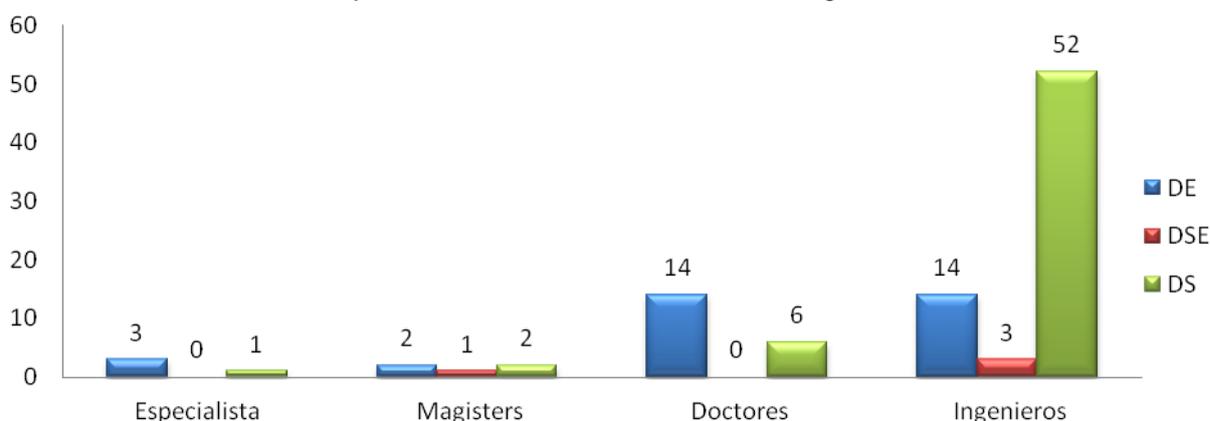


Figura 3.7.1 Dedicaciones docentes y máximo grado académico

De los 20 docentes que alcanzaron el grado de doctor, 14 tienen cargos de la UNLP con dedicación exclusiva para realizar tareas de investigación, transferencia y/o vinculación y los 6 restantes tienen cargos de mayor dedicación, proveniente de organismos de promoción científica

(3 son investigadores de CONICET/CICPBA y 3 tienen becas posdoctorales de las mismas instituciones).

En la actualidad la carrera cuenta con 20 docentes que se encuentran inscriptos en carreras de postgrado con dedicaciones provenientes de diferentes organismos o programas (fondos propios de Laboratorios, becas o cargos docentes con mayor dedicación entre otros). Esta tendencia marca un lento pero sostenido mejoramiento en la capacitación académica del personal docente de la carrera.

Con respecto a la producción científica y de transferencia, la misma es extensa y se pone de manifiesto en publicaciones en revistas y Congresos de gran jerarquía, así como numerosos convenios de transferencia y asesoramientos a entes públicos y privados.

Finalmente se debe destacar que:

- En el Departamento de Electrotecnia existen Laboratorios con larga y reconocida trayectoria en el campo de la investigación y Transferencia Tecnológica.
- La misma actividad de los Laboratorios del Departamento sirve de incentivo a sus docentes para su perfeccionamiento académico.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados del Cuerpo Académico así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.

Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

La carrera dispone de un cuerpo docente apto para desarrollar las actividades curriculares que permiten la formación de Ingenieros con el perfil deseado.

El número de docentes resulta suficiente para que la relación docente alumno pueda considerarse apropiada, como así también la proporción en cuanto a jerarquía de cargos. Es importante destacar el hecho de que el 100% de los cargos de profesores se encuentran, a la fecha, regularizados.

El plantel docente tiene capacitación afín a las responsabilidades. Existe una fuerte correlación entre la formación de los docentes y sus responsabilidades con los cargos de mayor jerarquía y con las mayores dedicaciones. En los últimos 6 años ha aumentado la proporción tanto de docentes con títulos de postgrado, como con mayores dedicaciones. Además también ha aumentado tanto el número de docentes categorizados en el programa de incentivo, como así también sus categorías.

Existe una importante actividad de investigación y de transferencia tecnológica, que es llevada adelante por los docentes de la carrera a partir de sus mayores dedicaciones.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

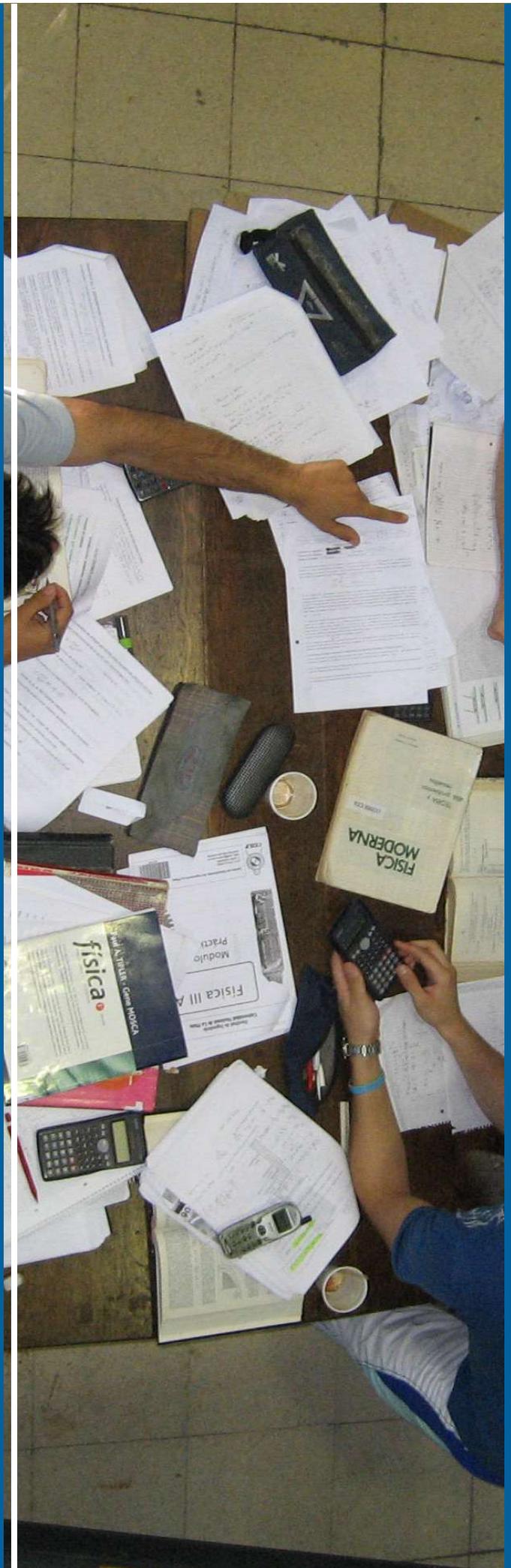
Existen situaciones que si bien no pueden considerarse como déficit, deben tenerse en cuenta en pro de lograr la excelencia académica.

Por ejemplo, existen cátedras de la carrera de Ingeniería Electrónica que son comunes a otras carreras como son Ingeniería Electricista, Ingeniería Industrial, etc. Este hecho desborda las

estructuras actuales de dichas cátedras, debido a la cantidad de alumnos inscriptos. Con la necesidad de brindar una mejor calidad de enseñanza, es perentorio disponer en estos casos con una estructura constituida por más de un profesor para poder distribuir el dictado de las clases.

En contados casos no se encuentra optimizada la relación entre auxiliares docentes y alumnos, en especial en asignaturas con carga horaria de prácticas de laboratorio.

Dimensión 4
Alumnos y Graduados



Dimensión 4. Alumnos y Graduados

En la respuesta a cada consigna de esta dimensión, incluir también (cuando así corresponda) una especial referencia a aquellos aspectos que evidencien una modificación de la situación de la carrera documentada en la evaluación inmediatamente anterior.

4.1. Capacidad educativa

Analizar la capacidad educativa de la carrera en materia de recursos humanos y físicos para atender el número de alumnos ingresantes habitualmente. Considerar los cuadros de alumnos y evaluar el desempeño en los primeros años, en los diferentes ciclos y en las diferentes asignaturas.

Para el análisis continuo del desempeño de los alumnos, la Facultad de Ingeniería cuenta con un portal de Ideasoft, para el manejo de cubos de datos. El mismo toma la información directamente del sistema de administración de la información de alumnos SIU Guaraní, actualizando la información varias veces al año. En consecuencia para analizar los datos respecto a rendimiento de los alumnos de la carrera Ingeniería en Electrónica, puntos 4.1 a 4.3 de la Dimensión de Alumnos y Graduados, se cuenta con mayor información que la volcada en los cuadros correspondientes a los puntos 4.3 a 4.10 del Formulario Electrónico. Se utilizó entonces esta información para realizar análisis más pormenorizados que los que podrían lograrse a partir de los cuadros de alumnos. En algunos casos existen pequeñas diferencias entre ambas fuentes de datos, presumiblemente debidas a inexactitudes en la carga de información, pero éstas de ninguna manera afectan las conclusiones que surgen del análisis del total de los datos.

Es importante notar también que podría resultar prematuro realizar un análisis del plan 2002, ya que no transcurrió tiempo suficiente como para alcanzar un estado estacionario. Por ejemplo, hasta fin del ciclo lectivo 2010, solo hubieron once egresados del plan 2002, número insuficiente para obtener estadísticas significativas. Sin embargo, en las asignaturas de Ciencias Básicas, que corresponden a los primeros dos años de la carrera, sí hay datos suficientes para analizar el plan de estudios 2002. Por su parte las asignaturas Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas no tuvieron más que algunos cambios menores en el plan 2002 respecto al plan 1988. En consecuencia el análisis de desempeño de los alumnos de la carrera que se presenta a continuación en los puntos 4.1 a 4.3 de la Dimensión Alumnos y Graduados, se realizó considerando los alumnos del plan 2002 en los datos concernientes a ingresantes y asignaturas Ciencias Básicas, y con alumnos de los planes 2002 y 1988 en los datos concernientes a las restantes asignaturas y a números de egresados.

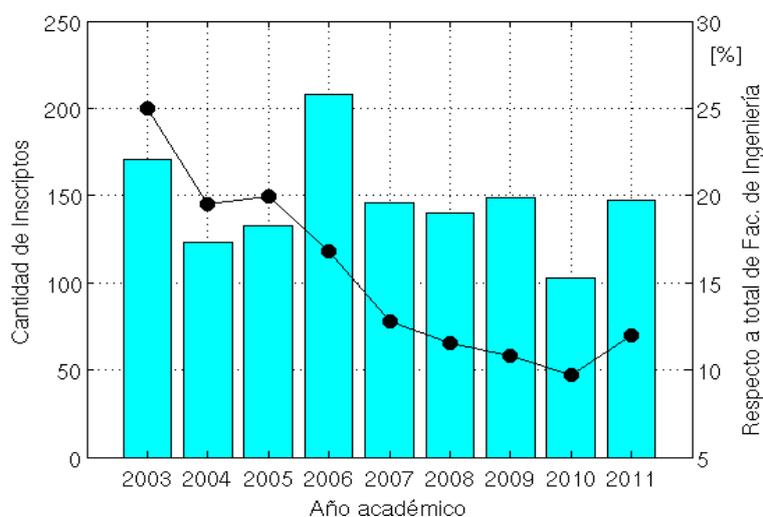


Figura 4.1.1: Cantidad de inscriptos en la carrera Ingeniería en Electrónica (barras), y porcentaje que representan frente al total de inscriptos en la Facultad de Ingeniería (línea), desde el año 2003.

La figura 4.1.1 muestra la cantidad de inscriptos en la carrera de Ingeniería Electrónica desde el año 2003, y el porcentaje que estos representan sobre el total de inscriptos a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. Se observa que el número de inscriptos se mantuvo relativamente constante, con un valor medio de 147 para el período 2003 a 2010. Por su parte, el porcentaje de inscriptos en la carrera de Ingeniería Electrónica respecto al total de inscriptos en la Facultad de Ingeniería decreció de manera importante del 2003 al 2007, permaneciendo más estable desde el 2007 en adelante, con un valor medio cercano al 12%. En el gráfico el porcentaje se calculó sin tener en cuenta los inscriptos a la carrera de Ingeniería en Computación, compartida entre la facultad de Ingeniería y la de Informática. De incluirse estos alumnos, el porcentaje de inscriptos en la carrera de Ingeniería en Electrónica en los años 2010 y 2011 es algo menor, tendiendo a un 10%.

Dado que el número de alumnos inscriptos en Ingeniería en Electrónica se mantuvo relativamente constante en la última década, el número de alumnos cursando asignaturas Tecnológicas Básicas y Aplicadas no varió de manera importante en los últimos años, resultando adecuados tanto el plantel docente como los recursos físicos, tal como se discute en las Dimensiones correspondientes de la Autoevaluación. La Figura 4.1.2 muestra la relación entre número de alumnos inscriptos y número de docentes en las cátedras correspondientes a las asignaturas Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas. Puede observarse que en las distintas asignaturas hay entre 6 y 16 alumnos inscriptos por cada docente, calculado en base al promedio de alumnos inscriptos en los timos 5 años (ciclos lectivos 2006 a 2010). La asignatura Materiales y Componentes Electrónicos, que tiene la mitad de la carga horaria que las restantes asignaturas Tecnológicas Básicas, es la única en la que hay más de 20 alumnos por docente, siendo ésta una situación anómala de fácil solución. En cuanto a los recursos físicos, los mismos resultan adecuados, tal como se concluye en la dimensión Infraestructura y Equipamiento, sección 5.

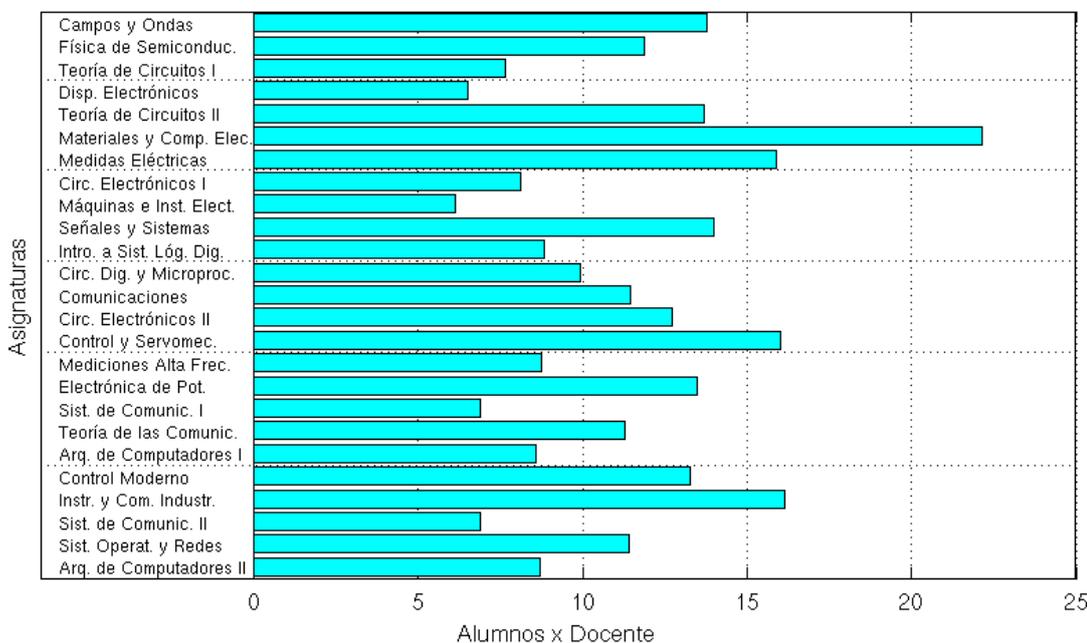


Figura 4.1.2: Relación entre el número promedio (2006-2010) de alumnos inscriptos por año en las asignaturas Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas, y el número de docentes designados en las cátedras que dictan dichas asignaturas.

Las figuras 4.1.3 a 4.1.5 muestran el desempeño de los alumnos en las distintas etapas de la carrera. Como índices de desempeño se han elegido el porcentaje de alumnos que aprueban

las asignaturas, ya sea por promoción o por examen final, respecto al número total de inscriptos, y el porcentaje de alumnos que aprueban las asignaturas respecto al número de alumnos evaluados, es decir descontando los ausentes. El primer índice, relacionado con el punto 4.6 del Formulario Electrónico, es un indicador que mezcla en cierta medida información respecto a la dificultad de aprobación de las asignaturas y de deserción. El segundo índice da información más específica sobre la dificultad de aprobación de las asignaturas y el desempeño de los alumnos que intentan aprobarlas. Dado que los datos de deserción se analizan en la sección 4.2, se dará mayor profundidad al análisis de desempeño medido como porcentaje de alumnos aprobados respecto a alumnos evaluados. En todos los casos se muestran los datos correspondientes a los últimos cinco años, ciclos lectivos 2006 a 2010. Si bien los datos generales correspondientes a las asignaturas Ciencias Básicas ya se presentaron, en el análisis siguiente se incluyen nuevamente y en este caso están restringidas a los alumnos cursando la carrera de Ingeniería en Electrónica.

La Figura 4.1.3 muestra el porcentaje de aprobación de los diferentes ciclos de la carrera. El porcentaje de aprobación sobre evaluados es de alrededor de 75% para las asignaturas de Ciencias Básicas, 70% para las Tecnológicas Básicas, 85% para las Tecnológicas Aplicadas y alrededor de 95% para las complementarias (Introducción a la Ing., Electiva Humanística, Ing. Económica e Ing. Legal). El desempeño en las asignaturas Tecnológicas Aplicadas es algo mejor que en la Ciencias Básicas y Tecnológicas Básicas, y refleja la madurez de los alumnos al alcanzar la última etapa de la carrera. En cuanto al porcentaje de aprobación sobre inscriptos, las ciencias básicas presentan el menor índice con algo menos que el 45%, sin embargo esto se debe principalmente a que la deserción en la carrera, que se ve reflejada en este índice debido a los alumnos ausentes, es más importante durante los primeros años, tal como se verá en la sección 4.2.

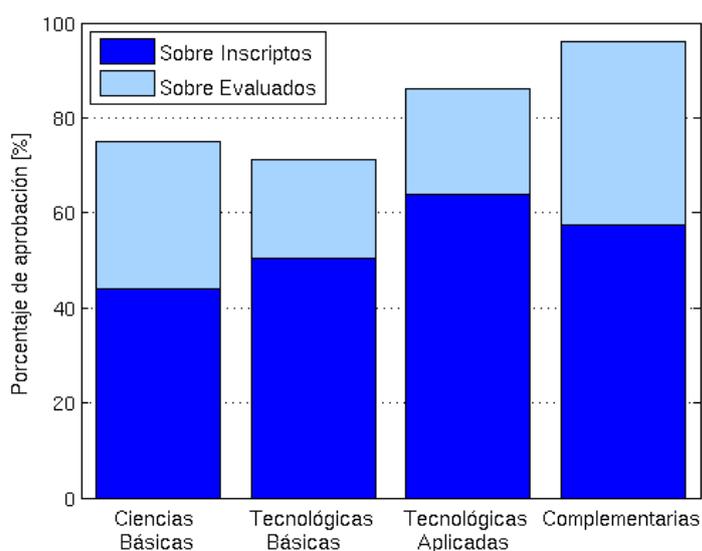


Figura 4.1.3: Porcentaje de alumnos aprobados sobre total de inscriptos y evaluados en los distintos ciclos de la carrera. Aprobados por promoción o examen final en los ciclos lectivos 2006 a 2010.

En la Figura 4.1.4 puede verse el desempeño de los alumnos en las asignaturas correspondientes a los distintos semestres de la carrera. En general puede observarse que el porcentaje de aprobación sobre evaluados se mantiene bastante constante, y es de casi un 80%. Una excepción es el sexto semestre, en el que se cursan principalmente asignaturas Tecnológicas Básicas, y que tiene un índice de aprobación sobre evaluados apenas superior al 60%. Por otro lado en el noveno y décimo semestre el porcentaje de aprobación crece a alrededor de 95%, este se debe no solo a la madurez de los alumnos hacia el final de la carrera, sino también a que la gran mayoría de las asignaturas de estos semestres son optativas. En consecuencia el número de alumnos por curso es menor y puede hacerse un seguimiento más personalizado, y por otro lado los alumnos suelen abandonar estas cursadas optativas cuando encuentran elevada la dificultad,

y al ser ausentes no participan del cálculo del mencionado índice. En cuanto al porcentaje de aprobados sobre inscriptos, exhibe una tendencia creciente a lo largo de la carrera, reflejando nuevamente que la deserción es mayor en los primeros años.

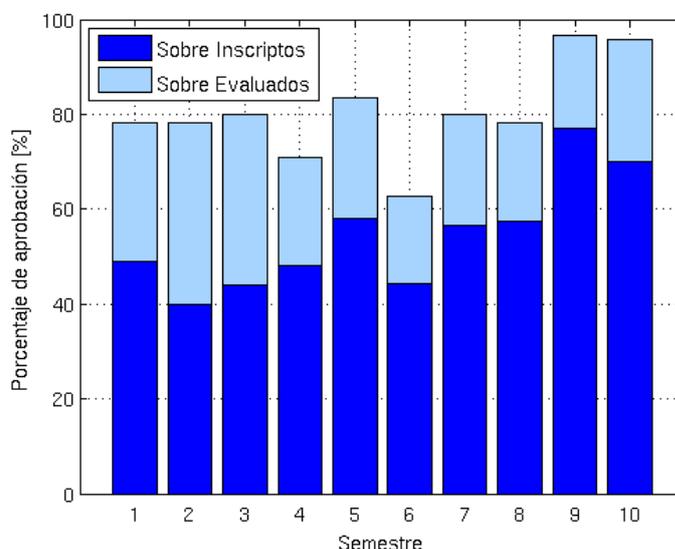


Figura 4.1.4: Porcentaje de alumnos aprobados sobre total de inscriptos y evaluados en los distintos semestres de la carrera. Aprobados por promoción o examen final en los ciclos lectivos 2006 a 2010.

Finalmente, la Figura 4.1.5 muestra los índices de desempeño discriminados por asignatura. Puede observarse una variabilidad completamente natural y esperable, con porcentajes de aprobación sobre evaluados de entre un 60% y un 100%, y un porcentaje de aprobación sobre inscriptos de entre un 40% y un 80%, con algunas excepciones. Puede observarse que la asignatura con menor índice de aprobación es Medidas Eléctricas, con alrededor de 43% de aprobados sobre evaluados. Esta asignatura es del sexto semestre de la carrera, y en la figura puede verse que en este semestre se encuentran tres de las cuatro asignaturas con menor índice de desempeño. Éste es el único semestre que de acuerdo al plan 2002 requiere el cursado simultáneo de cinco asignaturas, cuatro Tecnológicas Básicas y una Complementaria. Dos de estas asignaturas tienen carga horaria reducida, por lo que la suma de la carga horaria del semestre es idéntica a otros semestres. Es evidente sin embargo que una suma aritmética de la carga horaria de las materias no es un buen indicador de la dificultad que representa el conjunto de asignaturas para el alumno; esto puede deberse en parte a que la carga horaria real de las asignaturas sea mayor a la estipulada en el plan, pero también es lógico pensar que la dificultad del conjunto de asignaturas simultáneas crece con el número de asignaturas de manera más pronunciada que como una simple suma de cargas horarias individuales. A esto se suma que la asignatura Medidas Eléctricas es la primera asignatura de la carrera que es eminentemente práctica, y para aprobarla los alumnos deben manejar correctamente los equipos de medición de un laboratorio de electrónica. Si bien en asignaturas anteriores hay experiencias prácticas, el número de alumnos y tiempo disponible hace que sea imposible que cada alumno realice personalmente toda la experiencia, motivo por lo que en general se trabaja en grupos. Al ser la situación diferente en la asignatura Medidas Eléctricas respecto a las asignaturas que los alumnos aprobaron con anterioridad, ésta representa un desafío mayor. La combinación de las causas mencionadas hace que el desempeño de los alumnos se vea afectado negativamente en el sexto semestre. De hecho puede observarse que en la asignatura Complementaria Economía y Organización Industrial, si bien es de fácil aprobación, hay un 50% de ausentes. Puede suponerse que los alumnos abandonan la cursada de esta asignatura Complementaria al necesitar más tiempo para las restantes asignaturas del semestre, ya que al no tener correlativas no compromete seriamente la duración de la carrera.

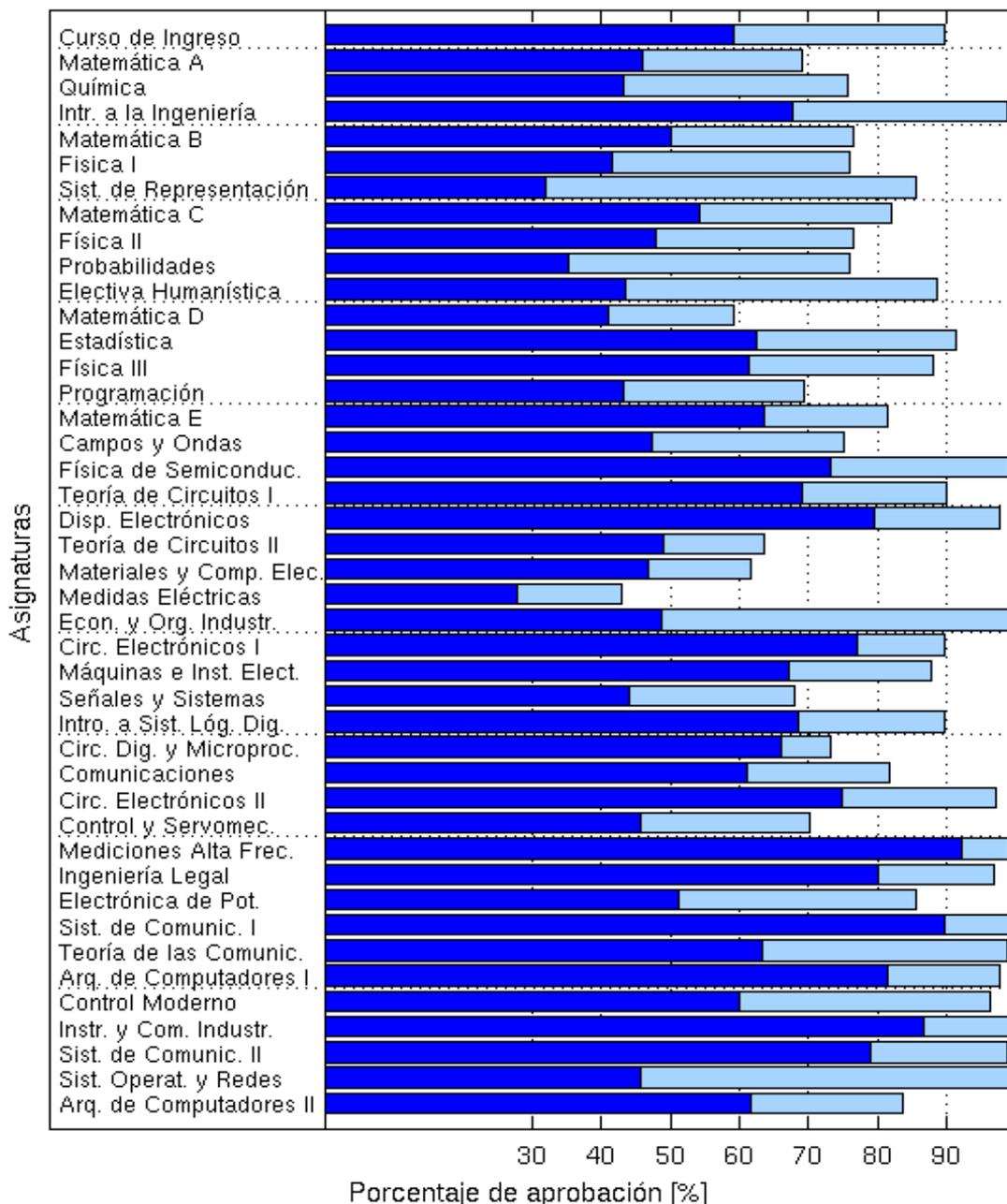


Figura 4.1.5: Porcentaje de alumnos aprobados sobre total de inscriptos (barras oscuras) y evaluados (barras claras) en las distintas asignaturas de la carrera. Aprobados por promoción o examen final en los ciclos lectivos 2006 a 2010.

En la Figura 4.1.5 se puede ver también que si se compara el porcentaje de aprobados sobre evaluados y el porcentaje de aprobados sobre inscriptos, las mayores diferencias se encuentran en los primeros años (con gran cantidad de ausentes por deserción), y en el último año (por algunos alumnos que abandonan asignaturas optativas antes de intentar aprobarlas). Respecto a la información proporcionada por estos índices, pueden encontrarse varios ejemplos en los que resulta evidente que el porcentaje de aprobación sobre el total de inscriptos es un índice que no refleja necesariamente la dificultad que una asignatura representa para el alumno, a

diferencia del porcentaje de aprobados sobre evaluados. Uno de estos ejemplos es la asignatura Sistemas de Representación, del segundo semestre. El porcentaje de aprobados sobre inscriptos es apenas superior al 30%; esto no indica que la asignatura en si sea de difícil aprobación para los alumnos, ya que el porcentaje de aprobados sobre evaluados es de 86%, lo que indica en realidad es que muchos alumnos abandonan la cursada de la asignatura, presumiblemente por necesitar más tiempo para las restantes. Al no tener correlativas esta asignatura es la primera que los alumnos resignan en caso de necesitar más tiempo.

Como evaluación general respecto al desempeño de los alumnos en la carrera puede mencionarse que el porcentaje de aprobación promedio de todas las asignaturas de la carrera es de 53,5% calculado sobre el total de inscriptos, y de 80,8% calculado sobre el total de alumnos evaluados. Mientras que este último valor parece muy razonable para lograr una formación de excelencia, el primero podría parecer algo bajo. Sin embargo el porcentaje de alumnos aprobados sobre inscriptos es afectado en gran medida por la deserción en los primeros años de la carrera, que se analiza en la próxima sección.

4.2. Desgranamiento y deserción

A partir de los cuadros de aprobación de los alumnos, que figuran en el punto 4.6 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico y en la Ficha de Actividades Curriculares, determinar la existencia de fenómenos de desgranamiento y deserción y su importancia.

Si corresponde:

- *analizar las causas posibles,*
- *identificar si existen asignaturas, cátedras, módulos o áreas que muestren debilidades o fortalezas en términos de número de aprobados,*
- *analizar los cambios que podrían resultar oportunos para moderar estos problemas (mecanismos de seguimiento, medidas de retención, condiciones de regularidad, cambios en cargas horarias, etc.).*

Para este análisis es necesario tener presente las observaciones realizadas por los equipos docentes en las Fichas de Actividades Curriculares.

Para analizar los fenómenos de desgranamiento y deserción el punto 4.6 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico no resulta de utilidad ya que los datos volcados en dicho cuadro indican el número de alumnos que aprobaron las asignaturas por examen final, mientras que en todas las asignaturas de la carrera de Ingeniería en Electrónica la mayoría de los alumnos aprueban por promoción. El punto 4.8 del Formulario Electrónico permite analizar la tasa de deserción a partir del número de graduados de las cohortes 1998 a 2005, que de acuerdo a la duración teórica deberían egresar entre el 2003 y el 2010. El número de ingresantes en dichas cohortes es de 1598, y el número de egresos hasta el año 2010 es de 152, resultando una tasa de egresos de 9,5%. Sin embargo esta forma de calcular la tasa de egresos no es correcta ya que la duración real de la carrera no es de cinco años, y muchos de los ingresantes en las cohortes mencionadas finalizarán la carrera en años posteriores al 2010. En consecuencia el análisis subsiguiente se ha realizado principalmente con datos obtenidos del portal Ideasoftware de la Facultad de Ingeniería.

Dado que el número de ingresantes a la carrera se mantuvo relativamente constante en la última década, un análisis general de la deserción en la carrera puede hacerse comparando el número de ingresantes con el número de egresados en los últimos años. En la Figura 4.2.1 se grafica el número de egresos desde el año 2003, mientras que el número de ingresantes se presentó en la Figura 4.1.1. El número medio de egresos en el período 2003 a 2010 es de 37,3 egresados por año. El número de ingresantes por año en el mismo período es de 146.6 alumnos, lo que resultaría en una tasa de egresos de 25,4%. Un análisis similar para el período 2006 a 2010, resulta en una tasa de egresos de 22,0%, con un promedio de 32,8 egresados por año y 149,2 ingresantes por año. Es importante notar que la tasa de egresos del 22% se obtiene en base al número de inscriptos en la carrera. Se debe notar que alrededor de un 30% de los inscriptos a la carrera no realizan siquiera el Curso de Nivelación, y alrededor de un 10% lo desaprovechan. En el período 2006 a 2010 aprobaron el Curso de Nivelación en promedio 93,2

alumnos por año, por lo que la tasa de egresos calculada respecto al número de alumnos que aprueban el Curso de Nivelación resulta de 35,2%.

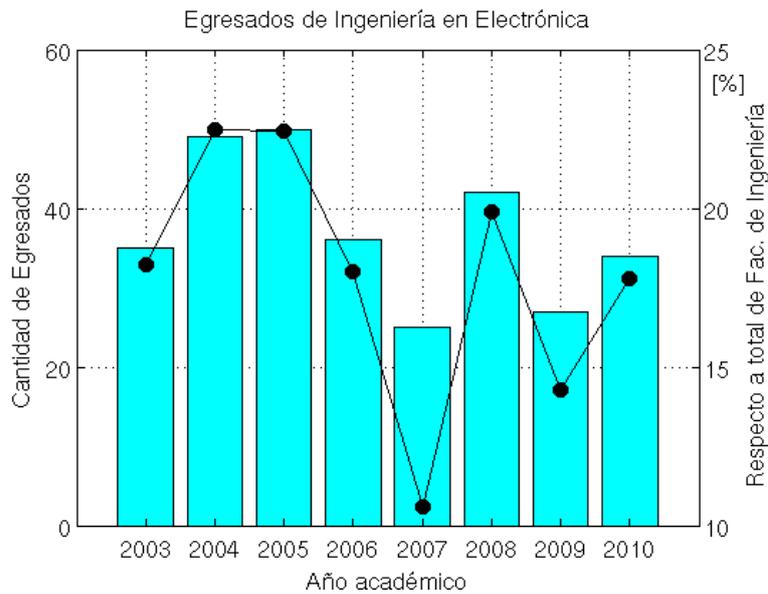


Figura 4.2.1: Cantidad de egresados en la carrera Ingeniería en Electrónica (barras), y porcentaje que representan frente al total de inscriptos en la Facultad de Ingeniería (línea), desde el año 2003.

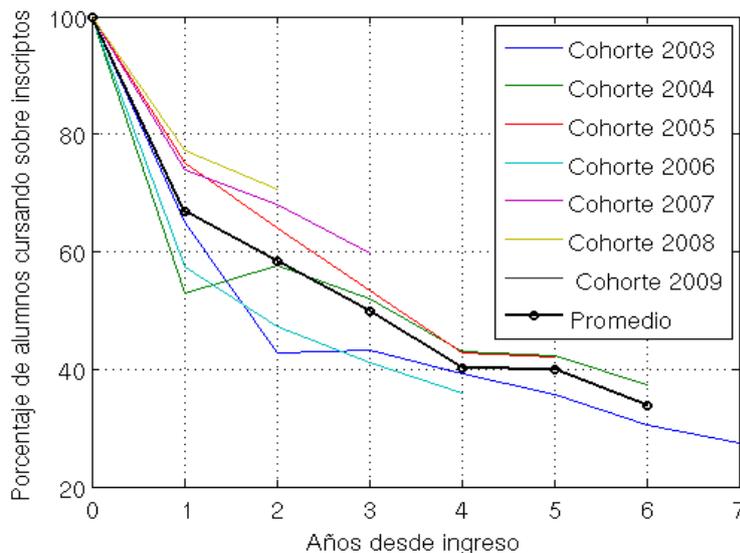


Figura 4.2.2: Porcentaje de alumnos cursantes por cohorte según los años transcurridos desde su ingreso.

Para analizar la deserción a lo largo del tiempo, en la Figura 4.2.2 se grafica el porcentaje de alumnos que mantienen actividad en la carrera en función del número de años transcurrido desde su ingreso, calculado a partir del punto 4.7 del Formulario Electrónico. Se observa que la deserción más importante ocurre a lo largo del primer año de cursada, y que a medida que aumenta el tiempo que los alumnos han cursado, disminuye la deserción. En la figura no se puede distinguir sin embargo en qué punto de la carrera se encuentran los alumnos, y a partir del quinto año no es posible distinguir alumnos egresados de alumnos que abandonan la carrera. Para complementar la información se presenta en la Figura 4.2.3 un gráfico del número promedio de alumnos que aprueban las distintas asignaturas de la carrera, calculados en base a los datos de

los últimos cinco años (ciclos lectivos 2006 a 2010). Puede observarse que la mayor deserción se da en el Curso de Nivelación, de un promedio de 149,2 inscriptos solo 93,2 aprueban por año el curso de ingreso, lo que representa un 62,5%. Sin duda el curso de ingreso es un caso particular, ya que hay un número considerable de alumnos que se inscriben en la carrera pero luego no se presentan al curso de ingreso. En las asignaturas de Ciencias Básicas, en los primeros seis semestres de la carrera, se observa que se mantiene la deserción, hasta llegar hasta 40 a 45 alumnos que aprueban por año las asignaturas de dicho ciclo. En las asignaturas Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas la deserción es mucho menor, teniendo en cuenta que el promedio de egresados es cercano a 35 ingenieros por año.

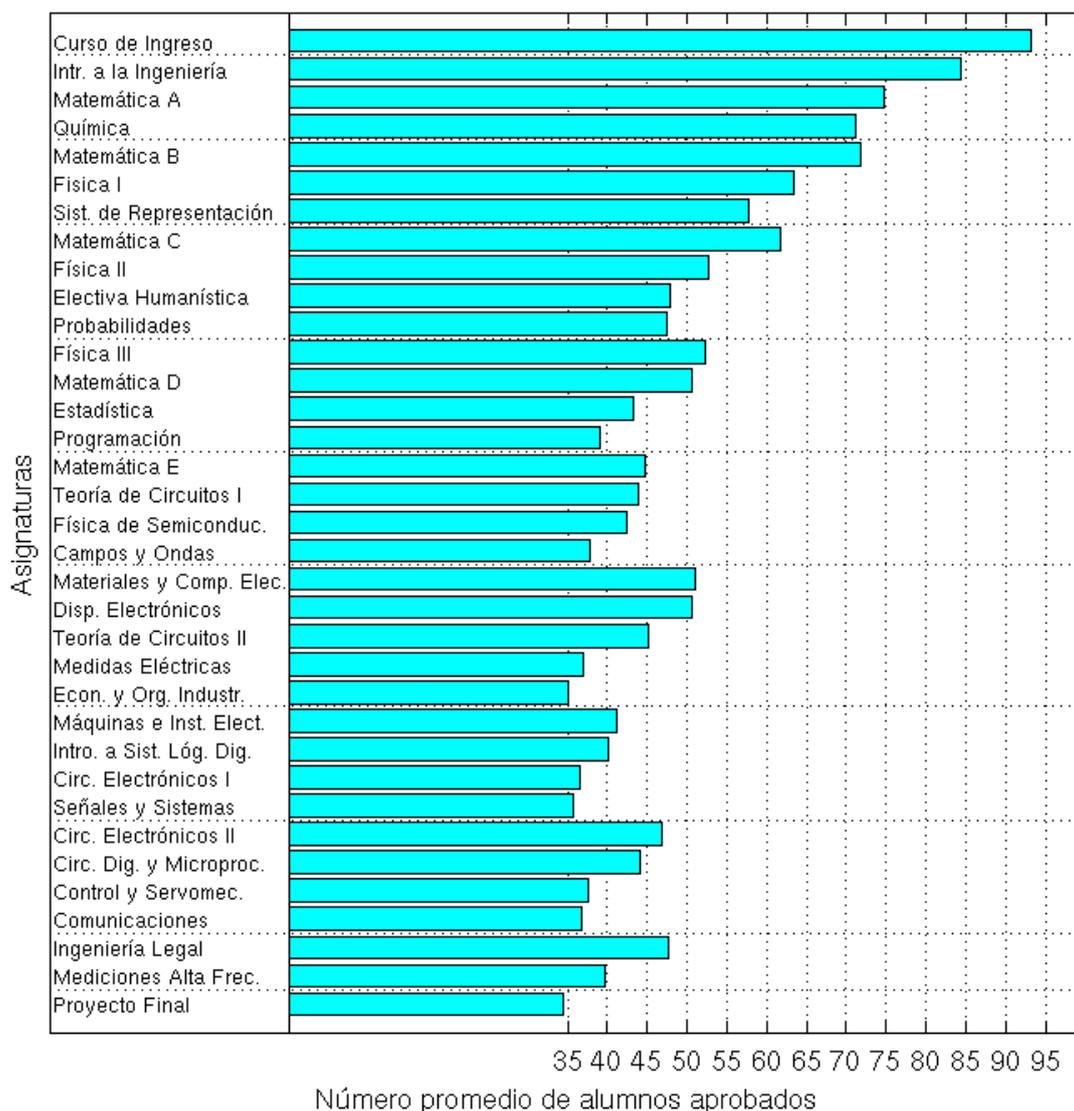


Figura 4.2.3: Cantidad promedio de alumnos aprobados por asignatura (ciclos lectivos 2006 a 2010). Se excluyen las asignaturas optativas.

El análisis de desempeño de los alumnos presentado en el punto 4.1 indica que el porcentaje de alumnos aprobados frente a inscriptos en las materias Tecnológicas Básicas y Aplicadas es cercano al 60%, y a su vez la deserción en estas asignaturas es baja, tal como se mencionó en el párrafo previo. Esto significa que en general los alumnos recursan estas asignaturas hasta aprobarlas, lo que sin duda llevará a un desgranamiento de las cohortes y a un

incremento en la duración de la carrera. Este fenómeno se analiza en detalle en la Figura 4.2.4, en la que se observa el tiempo que les lleva en promedio a los alumnos aprobar cada asignatura de la carrera. Estos datos se obtuvieron a partir de cuadros similares al 4.8 del formulario electrónico (graduados por cohorte) para cada asignatura de la carrera. Los datos mostrados para las Ciencias Básicas, fueron calculados exclusivamente con alumnos de la carrera de Ingeniería en Electrónica del plan 2002 (cohortes 2003 a 2010), mientras que para las restantes asignaturas se incluyeron los alumnos desde la cohorte 1998, para contar con un número significativo de alumnos. Los resultados obtenidos de esta manera son algo optimistas dado que alumnos de las distintas cohortes pueden no haber aprobado aun las diferentes asignaturas, y cuando lo hagan aumentará el tiempo promedio. Sin embargo los resultados obtenidos tienen valor para hacer comparaciones relativas entre las distintas asignaturas de la carrera. Notar también que el nivel de cuantización de los datos crudos es de un año, entonces para cada asignatura se consideró que el momento de aprobación coincide con el semestre correspondiente a la asignatura, y para Proyecto Final se consideró que el momento de aprobación es a mitad de año.

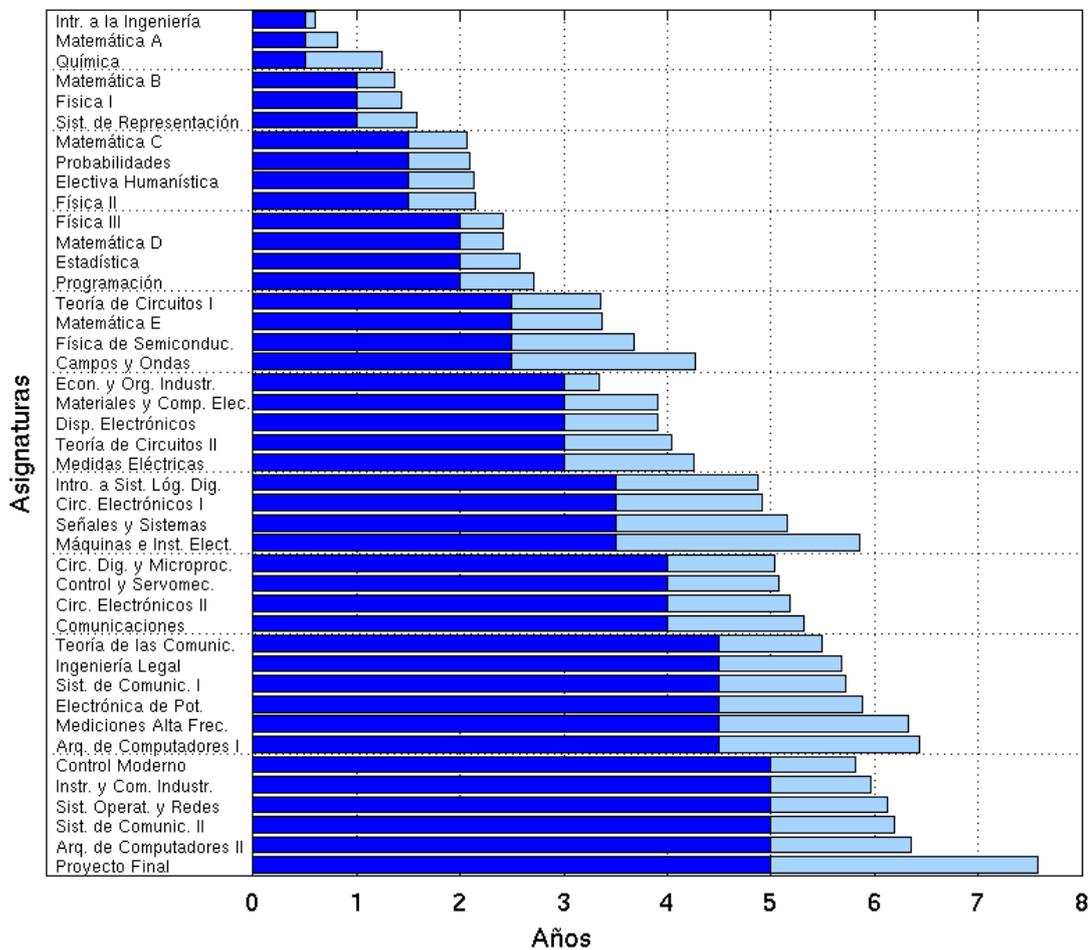


Figura 4.2.4: Tiempo desde el ingreso al momento de aprobación de cada asignatura. Las barras oscuras indican el tiempo mínimo teórico y las barras claras el tiempo promedio real.

En la Figura 4.2.4 se observa que el retardo asociado al desgranamiento crece en forma bastante uniforme a lo largo de la carrera, con pocas asignaturas que se distinguen. En general, las asignaturas que presentan un mayor tiempo promedio hasta la aprobación que las restantes en el mismo semestre (Química, Campos y Ondas, Máquinas e Instalaciones Eléctricas), son asignaturas que no tienen correlativas inmediatas el siguiente año, por lo que son las que los alumnos abandonan cuando la carga horaria de un semestre les resulta excesiva (ya sea por la

dificultad de las asignaturas que está cursando o por dedicar parte de su tiempo a trabajar). Aparentemente la presencia de asignaturas optativas en el último año ayuda a que no aumente el retraso en el quinto año de carrera, ya que los alumnos que se retrasaron en alguna asignatura, pueden cursar asignaturas optativas no correlativas a ésta. Así el tiempo promedio en que los alumnos terminan de cursar las asignaturas exceptuando el Proyecto Final es de entre 6 años y seis años y medio, alrededor de un año y medio más que el tiempo mínimo teórico. El Proyecto Final presenta un retraso extra de alrededor de un año. Este retraso se debe en gran parte a que los alumnos en general esperan hasta aprobar las materias del noveno cuatrimestre antes de iniciar el Proyecto Final. Y además en algunos casos se insertan en el mercado laboral en este punto, inevitablemente relegando la finalización del Proyecto Final. Al respecto se debe mencionar que en la figura se muestra el retraso esperado respecto a la duración teórica de la carrera según el plan 2002, pero la gran mayoría (93%) de los alumnos a partir de los cuales se obtuvo el índice mostrado son alumnos de plan 1988. En consecuencia el retraso asociado al Proyecto Final mostrado en la figura refleja mayormente la situación del plan 1988, y no se cuenta al momento con suficiente información como para obtener conclusiones significativas respecto a la eficacia de los cambios propuestos en el plan 2002 tendientes a facilitar a los alumnos la realización del Proyecto Final en simultáneo a las cursadas del noveno y décimo semestre. Este cambio consistió principalmente en la reducción del número de asignaturas optativas que los alumnos deben cursar para graduarse, de seis en el plan 1988 a cinco en el plan 2002. Una evaluación de la eficacia de esta medida podrá hacerse recién en algunos años, cuando el número de graduados del plan 2002 sea significativo.

4.3. Duración real y teórica de la carrera

*Si corresponde, emitir una opinión acerca de la diferencia entre la duración teórica y la **duración real** promedio de la carrera. Si se considera que esa diferencia es pronunciada, indicar las medidas que podría resultar conveniente implementar para reducirla.*

La duración mínima teórica de la carrera, de acuerdo al plan 2002, es de cinco años. Sin embargo la mayoría de los datos presentados a continuación corresponden a alumnos del plan 1988 y del plan 2002 en conjunto. La duración real de la carrera se calcula de acuerdo a lo indicado en el cuadro 4.8 del formulario electrónico, a partir de las cohortes 1998 a 2005, que deberían recibirse de acuerdo a la duración teórica entre 2003 y 2010. La duración promedio que surge de este cálculo es de 7,67 años. Se debe mencionar que esta forma de calcular la duración de la carrera puede resultar algo optimista, ya que algunos alumnos de las cohortes analizadas podrán recibirse aún en el futuro, aumentando así el promedio de duración de la carrera. Los datos a partir de los cuales se obtuvo la duración promedio se presentan en la tabla 4.3.1.

Tabla 4.3.1. Año de egreso de los alumnos de las cohortes 1998 a 2005. Los datos sombreados se utilizan para una comparación entre planes 2002 y 1988.

Egreso	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cohorte								
1998	6	9	7	2	0	6	3	3
1999		4	3	3	1	5	2	3
2000			6	11	1	4	5	2
2001				0	8	6	7	4
2002					4	11	4	11
2003						2	4	2
2004							0	0
2005								3

Debe notarse que la información disponible está cuantizada en años, y para el cálculo de la duración promedio se consideró que todos los alumnos que demoraron entre 5 y 6 años en

recibirse lo hicieron en 5,5 años, entre 6 y 7 en 6,5, y así sucesivamente. Notar que una consecuencia de esto es que la mínima duración que podría lograrse en la carrera es de 5,5 años.

En la Figura 4.3.1 puede observarse el porcentaje acumulado de alumnos recibidos después de una cierta cantidad de años. Puede verse que casi un 14% de los egresados demoran menos de 6 años en recibirse, y algo más del 40% están recibidos antes de los 7 años.

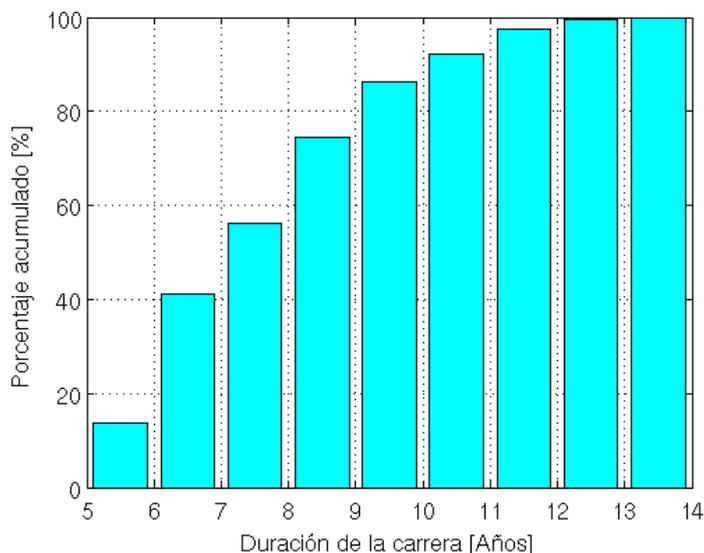


Figura 4.3.1: Porcentaje acumulado de alumnos egresados en función del número de años desde el inicio de la carrera.

El número de alumnos que se tuvieron en cuenta para los cálculos anteriores es el total de egresados de las cohortes 1998 a 2005 hasta el año 2010 inclusive, que es de 152 alumnos. Solo 11 (7%) son egresados del plan 2002 (de las cohortes 2003, 2004 y 2005 egresados entre el 2008 y 2010). En consecuencia los datos analizados corresponden en su gran mayoría a egresados del plan 1988, y podría decirse que la diferencia entre la duración real y la teórica de la carrera es algo menor a dos años y medio. Para comparar los planes 2002 y 1988 es posible calcular la duración promedio de la carrera para los 11 alumnos del plan 2002 (cohortes 2003 a 2005) recibidos en el período 2008-2010, con los alumnos del plan 1988, cohortes 2000 a 2002, recibidos en el período 2005-2007, que son 30 alumnos. Estos datos aparecen sombreados en la Tabla 4.3.1. La duración promedio de la carrera para estos subconjuntos de alumnos equivalentes para ambos planes es de 6,21 años para el plan 2002, y 6,23 para el plan 1988. La duración es prácticamente igual, aunque sin duda es prematuro sacar conclusiones basadas en un número de alumnos tan pequeño.

4.4. Becas y mecanismos de apoyo

Si corresponde, evaluar la eficiencia de los programas que rigen el otorgamiento de becas para los estudiantes (adjudicación, duración, estipendios, obligaciones, etc.) y los mecanismos de apoyo académico a los alumnos (tutorías, asesorías y orientación profesional).

Programas de Becas:

La Facultad de Ingeniería de la UNLP, a través de la Prosecretaría de Extensión y más específicamente por intermedio de la Dirección de Bienestar Estudiantil (DBE), canaliza todo lo concerniente al otorgamiento de becas para los estudiantes de la UA.

A partir del año 2004 se ha implementado un programa de becas para alumnos que cursan el primer año en la facultad (Programa PROCOES) y se hace efectivo en el segundo semestre. La condición para acceder a este tipo de beca es haber aprobado dos o más materias durante el primer semestre. Este programa tiene por objeto contener a aquellos alumnos que con un buen

desempeño académico tienen problemas económicos para continuar sus estudios y no requiere de contraprestación alguna.

Por otro lado, desde el año 1995 la UA tiene implementado el Plan de Becas para alumnos de la Facultad con la idea de promover una mayor retención mediante apoyo económico de aquellos alumnos que con un buen desempeño académico tengan problemas económicos para continuar de manera regular sus estudios. Este programa se reglamentó por la Ordenanza 026/02 del 14 de junio de 2002, la cual fue modificada en marzo de 2010. En esta ordenanza se establecen cinco categorías de becas: Estudio, Asistencia Técnica o Experiencia Laboral, Investigación, Transferencia y Extensión. La convocatoria puede ser solicitada por el Consejo Directivo o por los Responsables de Proyectos, Grupos de Trabajo, Unidades y Laboratorios de Investigación y Desarrollo e Institutos.

Cuando se trata de becas solicitadas por el Consejo Directivo, financiadas con recursos específicos aportados para tal fin, se establecerán en cada oportunidad, la categoría de la beca, sus características y los requisitos a cumplir. Cuando se trata de becas solicitadas por los Responsables de Proyectos, Grupos de Trabajo, Unidades y Laboratorios de Investigación y Desarrollo e Institutos, la convocatoria puede ser realizada en el momento en que lo consideren oportuno, con expresa indicación que los mismos aportarán los fondos correspondientes. En este caso debe entenderse que debido al origen de los fondos que cubren el pago, en realidad y en la mayoría de los casos, estrictamente hablando no se trate de becas si no de pasantías con contraprestación de trabajos.

El período mínimo de las becas es de 3 meses y el máximo de 12 meses. Con carácter excepcional, y con la debida justificación, se puede prorrogar este período hasta un máximo de 2 medios años. Las becas no pueden exceder las 20 horas semanales. En cada llamado de becas deberá especificarse claramente las horas semanales que le dedicará el alumno y el monto económico asociado. Anualmente el Consejo Directivo indicará el monto de referencia mínimo que debe ser considerado en las convocatorias.

Los criterios a utilizar en la evaluación de los postulantes son el perfil socioeconómico del alumno, su rendimiento académico y las actividades realizadas en la UA o fuera de ella.

En la figura siguiente se grafica la evolución del número de alumnos del departamento de electrotecnia que han obtenido becas, desde el año 2005.

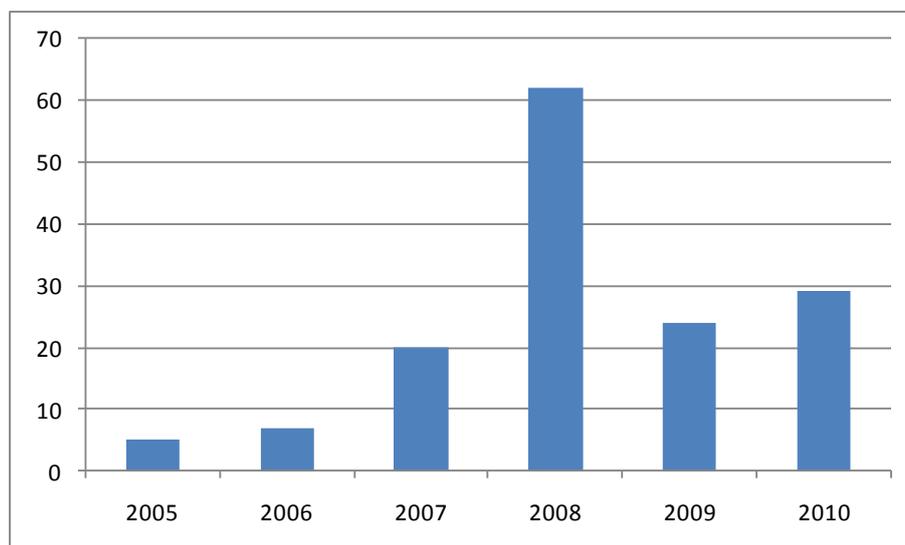


Figura 4.4.1 Cantidad de Becas Otorgadas a Alumnos del Depto. Electrotecnia.

Por otro lado la DBE administra además el Programa de Jóvenes Talentosos el cual tiene como destino fundamental permitir que los estudiantes de la escuela media que han accedido a premios en ferias de ciencia y tecnología y que no cuentan con medios económicos, puedan desarrollar sus estudios universitarios becados en nuestra Facultad. Pese a la existencia de este programa, durante los últimos años no se han otorgado becas de estas características.

En el marco del programa PROMEI se seleccionaron 27 alumnos, tres por cada una de las carreras acreditadas, para ingresar en el programa de becas de finalización de carreras. Este programa ha sido efectivo durante los últimos tres años. El monto del estipendio ha sido de \$250 mensuales (2007) entre los meses de marzo a diciembre de cada año.

Por otro lado, en el año 2009 el Ministerio de Educación estableció dos programas de becas denominados Bicentenario y TIC's los cuales actualmente se denominan como PNBU. En particular las becas TIC's nacieron con el objetivo de fortalecer los recursos humanos en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Es así que la carrera de Ingeniería Electrónica se vio beneficiada con becas para 33 alumnos de 1º a 5º año. Para acceder a ellas los alumnos deben cumplir requisitos socioeconómicos y académicos (haber aprobado por lo menos 2 materias del semestre anterior y no deber más que 1 del preanterior). Si cumplen con las condiciones las becas pueden renovarse de manera que el alumno podría completar sus estudios bajo esta modalidad. En el último año es requisito adicional realizar horas de práctica en un laboratorio.

En otro orden en cuanto al tipo de becas otorgadas, existen los programas de Intercambio y/o Movilidad Estudiantil que se ponen de manifiesto desde diferentes ámbitos. La Universidad Nacional de La Plata ha participado y actualmente participa de reconocidos programas de intercambio a nivel mundial. Por ejemplo en la actualidad se encuentra vigente el Proyecto Erasmus Mundus Mobility – BAPE, por medio del cual estudiantes argentinos de la UNLP pueden realizar estudios de grado y postgrado en universidades europeas tales como: Universitat de Barcelona (España), Università degli Studi di Padova (Italia), Université Bordeaux (Francia), Universidade de Coimbra (Portugal), Universidad de Granada (España), Karl-Franzens-Universität Graz (Austria), Friedrich-Schiller-Universität Jena (Alemania), Universiteit Leiden (Holanda), Katholieke Universiteit Leuven (Bélgica).

En el caso particular de la Carrera de Ingeniería Electrónica, se participó del Mecanismo Experimental de Acreditación (MEXA), a través del cual se llevaron a cabo acreditaciones conjuntas de carreras de grado en los países del MERCOSUR, Bolivia y Chile. El haber obtenido un resultado positivo, hizo posible la participación de la carrera en el Programa de Movilidad Académica Regional para Carreras Acreditadas (MARCA). El programa iniciado en el año 2008, permitió el intercambio de estudiantes de la carrera Ing. Eléctrica/Electrónica de las Universidades Federal de Campina Grande y Estadual de San Pablo, ambas de Brasil, de la República, ORT y Católica de Uruguay, Nacional de Asunción de Paraguay y Nacional de La Plata, Argentina. Hasta el momento 12 estudiantes argentinos han cursado estudios en universidades de Brasil, Paraguay y Uruguay y 14 estudiantes extranjeros han cursado un semestre en la Facultad de Ingeniería de la UNLP. En todos los casos la Universidad de origen ha reconocido los cursos aprobados por los estudiantes en las Universidades de destino y se considera una experiencia invaluable para los estudiantes. En las tablas siguientes se especifica la cantidad de alumnos que ha participado en este programa así como su origen y destino.

Primer semestre 2008			
Vinieron		Fueron	
Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
1	ORT, Uruguay	1	Católica de Montevideo
1	de la República, Uruguay	1	De la República, Uruguay
1	Federal de Campina Grande, Brasil	1	Federal de Campina Grande, Brasil
1	Estadoal de San Pablo, Brasil	2	Estadoal de San Pablo, Brasil

Segundo semestre 2008	
Vinieron	Fueron

Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
2	Federal de Campina Grande, Brasil	2	Federal de Campina Grande, Brasil
2	Estadoal de San Pablo, Brasil	2	Estadoal de San Pablo, Brasil

Segundo semestre 2009			
Vinieron		Fueron	
Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
		1	Nacional de Asunción
		2	Federal de Campina Grande, Brasil
3	Estadoal de San Pablo, Brasil	2	Estadoal de San Pablo, Brasil

Primer semestre 2010			
Vinieron		Fueron	
Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
3	Federal de Campina Grande, Brasil		

Segundo semestre 2010			
Vinieron		Fueron	
Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
1	de la República, Uruguay		
1	Federal de Campina Grande, Brasil	1	Federal de Campina Grande, Brasil
2	Estadoal de San Pablo, Brasil	2	Estadoal de San Pablo, Brasil

Por otro lado el Departamento de Electrotecnia con sus carreras de Ing. Electricista e Ing. Electrónica participa de la Red CIENCIA de universidades argentinas (UNS, UNSAM, UNCOM, UNLP), que conjuntamente con la red AMPERE de universidades francesas (ENSEA, ENSIETA, ENSEIRB, ESCPE, ENSPS, ENSICAEN), conforman el Proyecto ARFITEC (ARF-08). Este proyecto iniciado en el segundo semestre de 2008 ha permitido que estudiantes franceses hayan cursado estudios en el Depto. de Electrotecnia y estudiantes del mismo hayan realizado una estadía en universidades francesas. En las tablas siguientes se especifica la cantidad de alumnos que ha participado en este programa así como su origen y destino.

Primer semestre 2009			
Vinieron		Fueron	
Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
2	ENSP, Strasbourg	1	ENSEA, Cergy

Segundo semestre 2009			
Vinieron		Fueron	
Nº Alumnos	Universidad	Nº Alumnos	Universidad
2	ENSP, Strasbourg	2	ENSEA, Cergy

Segundo semestre 2010			
------------------------------	--	--	--

<i>Vinieron</i>		<i>Fueron</i>	
<i>Nº Alumnos</i>	<i>Universidad</i>	<i>Nº Alumnos</i>	<i>Universidad</i>
1	ENSEA, Cergy	1	ENSI, Caen
		1	ENSEIRB, Bordeaux
		1	ENSIETA, Brest
		1	ENSP, Strasbourg

Programas de Apoyo Académico:

La UA tiene cubierta la actividad de tutoría de alumnos preferentemente en materias que se encuentran ubicadas en el inicio de la actividad curricular de los alumnos. En esta acción se debe destacar:

- *Cátedra de Ingreso*: en ella el alumno realiza la primera actividad en la facultad, con varias instancias de aprobación. Aquellos alumnos que al inicio del primer semestre no hayan aprobado el Curso de Nivelación, durante el primer semestre tienen la oportunidad de realizar nuevamente el curso de forma presencial.

Las distintas instancias con que cuentan los aspirantes para asistir en forma presencial y rendir los contenidos, sirven de contención para aquellos que encuentran mayores dificultades en alcanzar los conocimientos necesarios. Por lo tanto, ya en el inicio de sus actividades en la UA, el alumno encuentra la contención que le permite ir sobrepasando los obstáculos que esta nueva etapa le presenta.

- *Cátedra de Introducción a la Ingeniería*: esta materia ha sido introducida en los Planes de Estudio 2002 y corresponde al primer semestre de todas las carreras. No se puede desconocer que los jóvenes que se anotan en una escuela de ingenieros, van a buscar ingeniería y por momentos muestran cierta impaciencia, al tener que aplicar sus esfuerzos en asignaturas de base científica. Por esta causa, la cátedra Introducción a la Ingeniería agrega a los alumnos, desde el mismo comienzo de la carrera, cuatro componentes:

1º Explica el diagrama general de las carreras de ingeniería, mostrando la misión e importancia de cada una de las materias del plan de estudios y la utilidad que tienen luego en la vida profesional.

2º Informa al joven aspirante a ingeniero, las singularidades de la vida profesional, el tipo de vida que hacen los ingenieros, su función social, los aspectos éticos y demás características.

3º Lo inicia en la solución de algunos asuntos concretos simples, procurando acostumbrarlo a la metodología que se emplea en los problemas de la ingeniería, sean proyectos como ejecución de obras, conducción industrial y trabajos de investigación.

4º Lo sumerge en un equipo docente compuesto por ingenieros profesionales, algunos de ellos con larga experiencia, para acostumbrarlo al lenguaje de los ingenieros, la forma de redactar informes, las contingencias del trabajo profesional y rodearlo de un clima semejante al que encontrarán luego de su graduación.

Esta actividad genera en el alumno un importante diálogo con el cuerpo docente estableciendo vínculos con los profesionales de las diferentes especialidades que actúan en el cuerpo docente, resultando el proceso de enseñanza una actividad tutorial sobre el alumno.

- Materias de las Ciencias Básicas, las nuevas metodologías de enseñanza aplicadas en las materias de matemática y física permiten una importante interrelación entre el alumno y el docente, situación que establecen relaciones de tipo tutorial entre el alumno y el docente.

Las actividades anteriormente descritas, se realizan en los primeros semestres, con lo cual el alumno encuentra la contención y guía necesaria como para avanzar armónicamente en su carrera.

Por otro lado, en los planes de estudio de algunas carreras, se han incorporado materias que les permiten a los alumnos tomar contacto, en el primer semestre, con actividades propias de la especialidad elegida. Esta situación pone al alumno en trato con los docentes y laboratorios de

la especialidad, estableciéndose un contacto fluido entre ambos que promueve, también, la contención y guía de los alumnos.

Tutorías:

El sistema de tutorías (SIT) se propone favorecer la inserción de los ingresantes en la vida universitaria, reducir la deserción y mejorar el avance regular de los estudiantes, a través de distintas actividades formativas. Se trata de un sistema de interacción que implica la construcción de un espacio de mediación entre docentes y alumnos, entre los propósitos de enseñanza y los problemas de aprendizaje, entre las normas y tiempos institucionales y las condiciones iniciales de los alumnos.

En el Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ingeniería, dentro del Subproyecto Ciclos Generales de Conocimientos Básicos, se aprobó la incorporación de la figura de tutor a partir de febrero del 2006. La secretaría académica y el área pedagógica de la Facultad de Ingeniería, seleccionó inicialmente en calidad de tutores a 37 alumnos que están cursando 3º ó 4º año de distintas carreras, para contribuir a la resolución de los problemas de deserción temprana y abandono. Los tutores trabajaron con un grupo de alumnos ingresantes de todas las carreras, a través de encuentros grupales semanales, contactos mediante correo electrónico y en casos necesarios, entrevistas individuales.

Año	Tutores en Ing. Electrónica	Tutores en Ing. Electricista
2006	9	1
2007	5	1
2008	5	1
2009	2	-
2010	2	-
2011	2	-

Como puede observarse el número de tutores ha ido disminuyendo con los años e incluso a partir del año 2009 se ha fusionado la atención de alumnos de las carreras de Ing. en Electrónica e Ing. Electricista. No existe un seguimiento centralizado de los avances académicos de aquellos alumnos que han participado de este programa, por lo cual no puede evaluarse en forma correcta su eficacia.

4.5. Participación de alumnos en investigación

A partir de las fichas de actividades de investigación científico-tecnológicas, indicar la cantidad de alumnos de la carrera que participan en tareas de esta índole. Determinar si todos ellos lo hacen en temas vinculados con la carrera. Evaluar la proporción de alumnos que realizan tareas de esta índole y las posibilidades institucionales de mejorar esta proporción.

Se distinguen dos modalidades de participación de los alumnos de grado en actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio, atendiendo a la manera como se sustentan. Rentados:

Existe un régimen de pasantías y de becas para ayuda de investigación solventadas con recursos de la unidad académica o de los laboratorios, destinadas a alumnos de grado que quieran involucrarse en las tareas citadas.

A modo de cuantificación, en un promedio de 2007 y 2008, hubo por año 81 becarios y pasantes rentados con fondos de los laboratorios y de la unidad académica. De ellos, 31 (38.3%) fueron alumnos de Ingeniería Electrónica; de los cuales, 6 (19.4%) estaban asociados a proyectos de investigación, mientras que los restantes (80.6%) se involucraron en proyectos de vinculación tecnológica y ensayos. Frente al promedio 2007-2008 de 283 alumnos en 3ro (122), 4to (99) y 5to

años (62) de la carrera (entre quienes tiene mayor sentido buscar a los becarios-alumnos para estas actividades), los becarios constituyeron un 11%. Estos números no tienen en cuenta a quienes realizan pasantías en empresas o en otras unidades académicas ni a quienes realizan su trabajo final en los laboratorios de investigación y/o vinculación *sin* becas.

En este sentido también contribuyen instituciones como CICIPBA con su programa de Becas de Entrenamiento que en 2008-2009 proveyó 8 becarios a distintos laboratorios vinculados a la carrera.

No rentados:

En general, los alumnos de grado que se sienten atraídos tempranamente por las actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio, suelen hacerlo a través de la realización del trabajo final de carrera. En efecto, muchos de estos alumnos se contactan tempranamente con los docentes que integran alguno de los laboratorios y acuerdan la realización de un trabajo final que resulta de interés para ambos. Desde el punto de vista del alumno, de este modo logran canalizar su inquietud y además hacen un buen uso del tiempo durante la carrera ya que les permite cumplir con uno de los requisitos más importantes para su graduación. Por otra parte, los docentes e investigadores de los laboratorios aprecian esta modalidad pues les permite ver a los alumnos en acción y frecuentemente ocurre que les ofrecen la posibilidad de proseguir con una actividad de postgrado, presentándolos a una beca de investigación (de CIC, CONICET, UNLP u organismos científicos similares) o participando de un proyecto de vinculación tecnológica (con fondos provenientes de convenios y trabajos a terceros de los laboratorios), de las que son sus directores de trabajo.

Más aún, un número variable de alumnos suele desempeñar tareas de apoyo a la investigación en laboratorios de otros departamentos (asociados también a otras carreras de esta unidad académica; por ejemplo: CIOP, fisicomatemáticas, hidráulica, etc.) y de otras unidades académicas (p.ej.: en CIDCA, CINDECA y QUINOR de Ciencias Exactas, o el IAR de Astronomía y Geofísica).

4.6. Educación continua

Indicar la forma en que se fomenta en los alumnos una actitud proclive a la educación continua (oportunidades para el autoaprendizaje, herramientas para el abordaje de situaciones problemáticas, planteos de nuevos desafíos vinculados a la disciplina, etc.). Señalar los mecanismos que aseguran que los estudiantes desarrollan la capacidad para acceder y procesar información, particularmente la información electrónica disponible.

La educación continua es una meta de la Carrera que ha sido tenida siempre en cuenta, principalmente por parte del plantel docente. Los esfuerzos dirigidos a fomentar una actitud proclive a ella en los alumnos se intentaron redoblar con la adecuación de planes 2002.

Si bien es difícil articular y evaluar las actividades tendientes al cumplimiento de dicho objetivo, se pueden destacar las siguientes realizadas por los alumnos según su estado de avance en la carrera:

- **Abordaje de situaciones problemáticas** para acercar al alumno a la práctica ingenieril ya en el primer semestre de la carrera (principalmente en la cátedra “Introducción a la Ingeniería”, donde tales situaciones son presentadas por profesionales del medio industrial), y aún antes en el Curso de Nivelación (donde se han propuesto a los alumnos problemas abiertos mediante el estudio de casos).
- **Oportunidades para el autoaprendizaje**, las cuales se ofrecen al alumno en el estudio de asignaturas como por ejemplo las Matemáticas (donde se fomenta una participación más activa del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje que le otorga confianza para encarar problemas por sí solo). Los alumnos que presentan dificultades para adquirir esta habilidad tienen la posibilidad de recurrir al Sistema de Tutorías (SIT) ya mencionado.
- **Planteo de nuevas temáticas y desafíos** vinculados a la disciplina, con los cuales los alumnos toman contacto de diversas maneras (mediante herramientas de simulación, prácticas de laboratorio, trabajos monográficos individuales y/o grupales, exposiciones

orales, etc.). Si bien muchas de estas actividades se proponen ya en los primeros semestres de la carrera, las mismas se intensifican en las cátedras de los últimos años. En particular este aspecto de la educación continua es una de las finalidades principales que persigue la cátedra “Trabajo Final”, la cual constituye en la mayoría de los casos la primera experiencia profesional del estudiante previo a su graduación.

- **Asistencia de alumnos a charlas** dadas por investigadores y/o profesionales (de nuestro país o visitantes del exterior invitados por nuestro Departamento), **defensas** de Trabajo Final, Magíster y/o Doctorado (es notable la participación de estudiantes avanzados en estos eventos), **cursos de perfeccionamiento y actualización** (la Escuela de Postgrado y Educación Continua habilita la inscripción de estudiantes avanzados, los cuales en su mayoría ya tienen decidido realizar estudios de postgrado), **visitas a laboratorios e industrias** (cuya organización parte de algunas Cátedras del último año o del Centro de Estudiantes), etc.

Nuestro Departamento es consciente de que la actitud proclive a la educación continua debe ir acompañada de la capacidad para acceder y procesar información, cuya fuente está siendo cada vez con mayor exclusividad de naturaleza electrónica. Es por eso que todos los mecanismos tendientes a desarrollar esta capacidad en el alumno inevitablemente convergen al uso de las nuevas tecnologías. Algunos de estos mecanismos son los que se mencionan a continuación:

- **Sistema de información SIU-Guaraní**, el cual no sólo permite al alumno la inscripción *on-line* a las cursadas, exámenes y reinscripción a la carrera, sino que también le brinda información referente al plan de estudios, créditos, agenda de clases, cronograma y notas de evaluaciones parciales, historia académica, etc. Por este mismo medio el alumno puede enviar mensajes a los docentes y solicitar certificados.
- **Páginas Web de las Cátedras** accesibles en el portal de la Facultad. En ellas el estudiante dispone de toda la información proporcionada por el docente, a saber: reglamento y programa de la cátedra, cronograma y horarios, descargas de archivos mediante clave (por ejemplo, apuntes de teoría y guía de trabajos prácticos), bibliografía, calificaciones y demás novedades. Por iniciativa de la Facultad muchos docentes se han capacitado en el uso del *software* libre *Moodle*, el cual incorpora a la descarga de archivos tradicional de los sitios Web otras funciones tales como foros, encuestas y wikis. Éstas son de uso cotidiano entre las nuevas generaciones de alumnos, por lo que se espera que su implementación sea bien recibida por ellos, como lo pudieron verificar algunos docentes que ya incorporaron esta herramienta en sus cátedras.
- **Biblioteca de la Facultad**, “Julio R. Castiñeiras”, la cual constituye para el estudiante un punto obligado de búsqueda de información y obtención de documentos. Ésta dispone de una amplia sala de lectura con *Wi-Fi* y estanterías abiertas al público en horario de atención extendido. También cuenta con Hemeroteca y Biblioteca Virtual de Normas Iram. La consulta de catálogos, bases de datos y publicaciones electrónicas se puede efectuar en línea, a través del sitio Web de la Biblioteca y del Portal Roble. Asimismo la renovación, reserva y consulta de préstamos se puede hacer vía Web o por telefonía celular.
- **Acceso a Internet**, a disposición del alumno a través de las redes inalámbricas *Wi-Fi* instaladas en el hall y aulas principales del Edificio de Electrotecnia y Mecánica de la Facultad de Ingeniería. Los alumnos que no disponen de *netbook* pueden ingresar a la red a través de las máquinas del Laboratorio de Microcómputo del Departamento, “J.M. Barcala” o del Laboratorio “C. Gioia” del Edificio Central de la Facultad. Desde las cátedras los alumnos reciben recomendaciones oportunas para que restrinjan la búsqueda de información de Internet a fuentes confiables.
- **Literatura especializada en idioma inglés**, la cual se encuentra sugerida con más frecuencia en la Bibliografía de las asignaturas más avanzadas. Además de adquirir los conocimientos particulares, su lectura tiene la doble finalidad de motivar el perfeccionamiento en el manejo de este idioma internacional y el adiestramiento para la futura práctica profesional y/o de investigación. La Facultad ofrece un curso que consta de cuatro niveles a alumnos que no tienen los conocimientos mínimos necesarios para aprobar la prueba de suficiencia de Inglés requerida por la Carrera.

4.7. Seguimiento de graduados

*Analizar la eficiencia de los mecanismos de seguimiento de **graduados** así como los mecanismos para su actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional (cómo se difunden las actividades, cuál es la respuesta, con qué frecuencia se realizan, cómo se seleccionan las temáticas, cuál es la inserción laboral de los graduados que asisten, etc.).*

¿Cuál es la participación de los graduados en las actividades de la institución?

(Mecanismos de seguimiento)

A nivel departamental no existe un seguimiento sistemático de la actividad de los graduados ni un contacto permanente con los mismos, aunque periódicamente se llevan a cabo acciones tendientes a conocer la inserción de éstos en el medio productivo y evaluar el papel de la Facultad en su actividad presente y futura.

A nivel de Facultad existe una Dirección de Vinculación con Graduados dependiente de la Secretaría de Extensión cuyo propósito es poder establecer un vínculo permanente con sus egresados. A continuación se describen los mecanismos implementados por esta área de articulación con graduados para brindar información sobre demanda laboral y actividades que puedan resultar de interés, facilitar el acceso a sus antecedentes académicos, fomentar su participación en la vida universitaria, entre otros fines.

- El mecanismo de difusión de **información acerca de ofertas de trabajo y/o educación continua** que llega a esta Dirección consiste principalmente en el reenvío a listas de direcciones de correo electrónico de graduados de las distintas carreras las cuales se mantienen en base a datos proporcionados periódicamente por la Dirección de Enseñanza.
- El mecanismo de acceso a los **antecedentes académicos** más directo que se les ofrece a los graduados que hayan ingresado a partir del año 1988 es el sistema de gestión de alumnos por Internet SIU-Guaraní. Ingresando un nombre de usuario y clave en la página web del SIU-Guaraní, accesible en el portal de la Facultad, éstos pueden obtener información sobre su historial académico.
- Otro mecanismo que servirá para fomentar la **participación de los graduados en la vida universitaria** es una base de datos de egresados de reciente incorporación en el sitio web de la Facultad. Esta base de datos les permite registrarse y actualizar la información de contacto de modo que, si el interesado lo habilita, pueda compartir datos con los demás egresados registrados, facilitando así la vinculación entre ellos. Al ingresar por primera vez al sistema, se les solicita que respondan a una encuesta sencilla con el objeto de conocer su opinión acerca de la formación obtenida, su inserción laboral y la formación de postgrado. A la fecha se cuenta con información de más de seis mil egresados a partir del año 1971, de los cuales el 18% son ingenieros en electrónica.
- Para cualquier tipo de consulta el graduado puede dirigirse a esta Dirección de Vinculación con Graduados a través del **Email de contacto**: graduados@ing.unlp.edu.ar.

En el año 2008 se realizó, con la colaboración de la Dirección de Vinculación con el Graduado de la UNLP, una **encuesta a graduados** de toda la Facultad con el fin de conocer su inserción laboral, detectar necesidades en el ámbito profesional (atendibles mediante actividades de postgrado y/o extensión) y relevar necesidades no satisfechas en la formación de grado (considerables en eventuales adecuaciones curriculares). La actividad de relevamiento se realizó desde septiembre hasta diciembre de 2008 abordando como objeto de estudio los graduados de la Facultad de Ingeniería **cohorte 2001 – 2007**. Sobre un total de 1633 personas, se trabajó con un promedio representativo por carrera del 36%. Se presenta a continuación un resumen de los resultados correspondientes a la carrera de Ingeniería en Electrónica:

Inserción laboral

Alrededor del 98% de los graduados cohorte 2001-2007 está trabajando actualmente, de los cuales un 83% trabaja en la actividad profesional, 14% en actividades académicas, docentes o de investigación. El 80% trabaja en relación de dependencia de los cuales el 88% lo hace en el

sector público. El 42% de los encuestados consiguió trabajo antes de recibirse y el 30% en menos de dos meses después. Entre las formas de búsqueda laboral preferidas prevalecen la búsqueda vía página web (32%) y a través de recomendación de conocidos (30%).

Características del puesto laboral que ocupan

Los egresados se insertan principalmente en el sector industrial (29%) y en segundo lugar en servicios (20%). En cuanto al área de la organización en la cual trabajan, el 61% lo hace en el área técnica y el 18% en la de desarrollo. En relación al puesto que ocupan, el 37% lo hace en puestos medios, el 18% en superiores y el 12% en puestos relacionados a jóvenes profesionales. El 60% trabaja en organizaciones de más de 100 empleados y el 63% percibe un ingreso mensual medio que varía entre 2000 y 5000 mil pesos.

Aspectos relacionados con su práctica profesional

El 59% de los encuestados consideran que los conocimientos y competencias adquiridos en su formación de grado son suficientes a la hora de desempeñarse profesionalmente. A la hora de fundamentar sus respuestas, hacen hincapié que entre los problemas más recurrentes que se le presentan en su actividad profesional se relaciona a la falta de práctica a lo largo de la carrera, expresando que ésta posee muchos contenidos teóricos (específicamente en el contenido de las ciencias básicas, en el área de matemática y física) habiendo déficit de trabajo de campo. El 25% cursó o está cursando algún tipo de capacitación, cursos de postgrado, maestrías o doctorados. De ese grupo el 68% realiza su capacitación en la Facultad de Ingeniería.

Aspectos relacionados con su formación de grado

El 79% de los egresados de ingeniería en electrónica coinciden que el nivel académico que tienen los docentes en relación a la metodología empleada es satisfactorio. Con respecto al nivel de actualización tecnológico a lo largo del desarrollo de su carrera, el 74% respondió que posee un nivel medio. Los graduados creen que las principales áreas que deberían fortalecerse se relacionan con idiomas y herramientas específicas informáticas y de tecnologías aplicadas. Por otra parte el 84% coincide en que no es necesario fortalecer ciencias básicas (matemática, física y química).

(Mecanismos de perfeccionamiento)

Los mecanismos de actualización y formación continua de los graduados contemplan los siguientes aspectos:

- **Carreras de Doctorado y Maestrías personalizadas.** Con el soporte de sus Institutos, Laboratorios y Unidades de Investigación y Desarrollo se han creado en el Departamento de Electrotecnia:
 - Doctorado en Ingeniería Depto. Electrotecnia Cat. A
 - Maestría en Ingeniería Depto. Electrotecnia Cat. A

La siguiente tabla da cuenta de la participación de graduados en ambas carreras según datos proporcionados por la Escuela de Postgrado y Educación Continua (EPEC) de la Facultad de Ingeniería en el año 2010.

Tabla 4.7.1 Participantes a los cursos de Postgrado – 2010.

	Total Facultad	Total Dep. Electrotecnia
Maestría	24	11 (46%)
Doctorado	110	15 (14%)

- **Cursos de postgrado de múltiples niveles** que cubren una amplia gama temática y distintas profundidades para satisfacer los variados requisitos de la comunidad en general y de las distintas actividades profesionales en particular.

La siguiente tabla da cuenta de la variedad y frecuencia con que se dan los cursos de especialización, perfeccionamiento y otros, así como también de la asistencia de graduados a los mismos. Nuevamente, los datos presentados fueron proporcionados por el EPEC.

Tabla 4.7.2 Cursos de Postgrado dictados en el Dpto. de Electrotecnia del 2005 al 2010.

Cursos de perfeccionamiento	Frecuencia*	Asistentes**
- <i>Procesamiento Digital de Señales.</i>	4	22
- <i>Procesamiento Estadístico de Señales.</i>	4	8
- <i>Control de Sistemas de Estructura Variable.</i>	3	10
- <i>Introducción al Análisis Funcional.</i>	3	5
- <i>Compatibilidad electromagnética en Sistemas de Potencia.</i>	2	25
- <i>Introducción al Análisis de Sistemas No Lineales.</i>	2	16
- <i>Procesamiento Analógico de Señales.</i>	2	14
- <i>Regímenes Deslizantes y su Aplicación al Control de Sistemas.</i>	2	11
- <i>Sistemas Lineales I.</i>	2	10
- <i>Sistemas Lineales II.</i>	2	6
- <i>Diseño de Circuitos de Radiofrecuencia.</i>	1	46
- <i>Fundamentos de Diseño y Ensayo de Transformadores de Potencia en Alta Tensión.</i>	1	38
- <i>Codificación de canales Wireless</i>	1	32
- <i>Compatibilidad de Instalaciones Eléctricas con el Ambiente (IAE)</i>	1	25
- <i>Sistemas de Comunicaciones de Banda Ultra Ancha (UWB)</i>	1	21
- <i>Técnicas de Ensayo de Equipos Eléctricos de Alta Tensión</i>	1	20
- <i>Introducción al Diseño de Filtros en Microondas</i>	1	20
- <i>Convertidores Electrónicos para el Acondicionamiento de redes Eléctricas.</i>	1	14
- <i>Sistemas Diferencialmente Planos.</i>	1	13
- <i>Control de Sistemas Mediante Planitud Diferencial.</i>	1	12
- <i>Codificación para Canales Wireless II.</i>	1	12
- <i>Técnicas de transmisión a Banda Ancha para Sistemas Celulares.</i>	1	12
- <i>Control de Sistemas por Modo Deslizante.</i>	1	11
- <i>Estimación Paramétrica y de Estados.</i>	1	11
- <i>Procesamiento Óptico de Señales y Dispositivos Ópticos.</i>	1	10
- <i>Introducción a la Física y Modelización de Materiales y Dispositivos Semiconductores.</i>	1	10
- <i>Procesamiento de Señales para Arreglo de Sensores.</i>	1	9
- <i>Sistemas Lineales.</i>	1	6

Cursos de especialización	Frecuencia*	Asistentes**
- <i>Transitorios Electromagnéticos en Sistemas de Potencia.</i>	2	13
- <i>Coordinación de la Aislación en Sistemas de Potencia.</i>	1	31
- <i>Sistemas de Potencia. Estudios Eléctricos para la Planificación de la Expansión y Operación.</i>	1	16
- <i>Selección y Ensayo de Equipamiento de Potencia y Medición de Energía Eléctrica.</i>	1	7
- <i>Sensores de Fibras Ópticas.</i>	1	6

* Número de veces que se dictó el curso en el período.

** Promedio de asistentes al curso en el período.

- **Cursos de extensión** que pueden ser tomados por personas que no poseen título Universitario (ni son alumnos del último año), pero que también sirven en muchos casos para la actualización de los graduados.

La difusión de las distintas actividades mencionadas se realiza a través del sitio web del EPEC, vía Email y en forma impresa en las carteleras de los distintos departamentos.

Las temáticas se seleccionan buscando satisfacer las necesidades planteadas por los propios graduados. De las encuestas realizadas en el marco del Programa de Inserción Laboral de Graduados de la Facultad de Ingeniería se desprende que el interés mostrado por los consultados depende fuertemente de las actividades profesionales que éstos realizan en la

actualidad. Es así que los temas planteados, si bien se refieren fundamentalmente a la actualización tecnológica y/o especialización en la carrera elegida, en una proporción levemente inferior éstos tienen que ver con cuestiones más administrativas tales como gestión económica de la empresa, manejo de los recursos humanos, gestión de la calidad, herramientas contables administrativas de autogestión, etc.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados de los Alumnos y Graduados así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.

Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial

La carrera Ingeniería en Electrónica logra una formación de excelencia con buenos índices de desempeño. Cuenta con casi 35 egresados por año, lo que representa alrededor de un cuarto de los inscriptos en la carrera, y más de un tercio de los alumnos que aprueban el Curso de Nivelación. La deserción más importante ocurre en los primeros años, indicando un buen uso de los recursos físicos y docentes. La cantidad de docentes en prácticamente todas las asignaturas es buena, con entre cinco y quince alumnos por docente. El promedio de la carrera de alumnos aprobados sobre evaluados es de 80%, lográndose una excelente formación de los alumnos. Dado que la deserción es muy baja en los últimos tres años de la carrera, y el porcentaje de aprobación es elevado pero no de 100%, es natural que se observe cierto desgranamiento y un aumento de la duración real de la carrera. La misma es de 7.67 años, pero este valor se calculó principalmente en base a alumnos del plan 1988, ya que aun no hay datos suficientes para obtener una buena estimación de la duración para alumnos del plan 2002. Dado que el plan 2002 incluyó algunos cambios para disminuir la duración de la carrera, se espera que esto se logre en los próximos años.

A partir del proceso de investigación realizado para esta autoevaluación se ha encontrado que no existe un seguimiento sistematizado de los alumnos encuadrados dentro del programa de becas ni de tutorías. Resulta difícil por lo tanto evaluar la eficiencia de los mismos. Una posible mejora en este sentido consistiría en organizar una base de datos que vinculara los alumnos integrados a los planes de beca y/o tutorías de manera de poder realizar una evaluación de su desempeño académico durante y con posterioridad a su paso por estos planes de ayuda económica y académica. De esta forma se podría mensurar la utilidad de los planes implementados para ir mejorándolos en cuanto a su organización y calidad. Esto permitiría además evaluar la posibilidad de implementar un plan sistemático de becas sin contraprestación para alumnos con dificultades económicas, por parte de la UA en base al presupuesto anual de la UA y los montos ingresados por trabajos a terceros.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

No se encuentran déficits en esta dimensión.

Dimensión 5
Infraestructura y equipamiento



Dimensión 5. Infraestructura y Equipamiento

En la respuesta a cada consigna de esta dimensión, incluir también (cuando así corresponda) una especial referencia a aquellos aspectos que evidencien una modificación de la situación de la carrera documentada en la evaluación inmediatamente anterior.

5.1. Seguridad de permanencia

*Estimar si los **derechos** de la institución sobre los inmuebles donde se desarrolla la carrera proporcionan una razonable seguridad de permanencia. Evaluar el grado de accesibilidad y comunicación entre los distintos inmuebles en que se desarrolla.*

Los diversos edificios en los cuales se cursan las materias que conforman a la carrera, son propiedad de la Universidad Nacional de La Plata y se encuentran en un mismo predio, identificado como “Bosque Oeste”. En dicho predio, se encuentran además de la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Ciencias Exactas, en la cual se cursan algunas materias del Área Básica, la Facultad de Arquitectura, la Facultad de Informática, con la cual se comparte la carrera Ingeniería en Computación y la Facultad de Odontología.

Los derechos de la institución respecto a todos estos inmuebles es plena, por lo que esta garantizada de hecho y de derecho la seguridad de permanencia.

Se señala que la accesibilidad a los diferentes edificios es muy buena, se cuenta con calles en buenas condiciones. Se ha mejorado el acceso a los edificios para quienes tuvieran dificultad de desplazamiento ya que se han incorporado rampas en los accesos.

5.2. Análisis de infraestructura y equipamiento

*a) Analizar si **la infraestructura y el equipamiento** disponibles permiten el correcto desarrollo de la misión institucional en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento. Evaluar la cantidad, capacidad y disponibilidad horaria. Detectar la necesidad de introducir mejoras, describirlas sintéticamente y señalar cuáles son las carreras más afectadas por esas deficiencias. Establecer claramente la diferencia entre mejoras imprescindibles a corto y mediano plazo y mejoras para la excelencia.*

b) Incluir en el Anexo de Carrera una copia de las certificaciones correspondientes al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de los ámbitos en los que se desarrollan las actividades de la carrera. Listar en este punto todas las certificaciones presentadas. (Las citadas certificaciones deberán estar emitidas por los organismos competentes.)

c) Especificar si existe una instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene mencionadas en el inciso precedente.

La infraestructura y el equipamiento disponibles permiten el correcto funcionamiento de las actividades educativas.

Con respecto al uso de las aulas comunes, la gestión es centralizada por la Subsecretaría Académica de la Facultad, quién establece la distribución de los horarios para todas las asignaturas de la Facultad, los cuales contemplan la carga horaria por asignaturas. Para la confección de dichos horarios se tiene en cuenta la disponibilidad de los espacios físicos y equipamientos a través de las consultas con los respectivos Directores Ejecutivos de Departamento. Estos horarios en lo posible son mantenidos a través de los años para garantizar la citada disponibilidad y además para facilitar al alumno la programación de sus futuras actividades. Tanto el uso de la infraestructura como los horarios pueden ser consultados en la pagina web de la Facultad de Ingeniería.

Respecto al uso de los laboratorios y su equipamiento, la gestión es llevada a cabo por los Departamentos correspondientes a través de los respectivos Directores Ejecutivos de Departamento, Personal Administrativo y encargados de Laboratorio.

Se destaca las siguientes mejoras introducidas en el Laboratorio Experimental de Máquinas Eléctricas:

- 1-Cambio total de luminarias para proporcionar la iluminación acorde a un laboratorio experimental.
- 2-Adecuación del espacio físico: retiro de muro divisor, para obtener un espacio áulico.
- 3-Adecuación de tableros y pupitres para las prácticas experimentales, logrando mayor operatividad.
- 4- Reparación de autotransformadores trifásicos.

Por otra parte, los Laboratorios Medidas Eléctricas y Mediciones en Alta Frecuencia están enmarcados dentro del grupo de laboratorios a cargo de asignaturas.

Las instalaciones y el equipamiento disponible son adecuados para las actividades prácticas que allí se llevan a cabo.

Recientemente se ha remodelado el área que comparten ambos Laboratorios, Medidas Eléctricas y Mediciones en Alta Frecuencia, para optimizar el uso de la misma. Para ello, se han efectuado obras de construcción de tipo seco (Durlock) con renovación de tableros, mobiliario, etc.

En particular, para Medidas Eléctricas se han adquirido recientemente a través del programa FOMEC: 1 Analizador de Calidad Eléctrica y a través del programa PROMEI: 3 osciloscopios digitales, 1 Analizador de potencia trifásico y 3 juegos de puntas de prueba.

También se han realizado además mejoras generales de infraestructura, especialmente en lo relacionado con la seguridad eléctrica: se instalaron 4 tableros eléctricos, uno en cada una de las mesas de trabajo que utilizan los alumnos para realizar las prácticas de laboratorio, en los cuales se dispone de tomacorrientes con sus respectivos interruptores termomagnéticos y diferenciales.

Por el programa PROMEI: también se ha comprado el siguiente equipamiento para el Laboratorio de Tecnológicas Básicas: 3 Osciloscopios digitales, 3 Generadores de funciones y 3 Fuentes de Alimentación. Asimismo, por el programa PROMEI se han comprado 3 Proyectores Multimedia 2 computadoras lap-top con uso compartido entre grado y postgrado.

Para todos los laboratorios experimentales se remarca que el consabido avance tecnológico hace necesaria una permanente actualización del equipamiento empleado. Se considera que para tender a la excelencia, sería deseable agregar a los laboratorios actualmente en uso, un laboratorio para los alumnos que denominaremos "Laboratorio Integral de Electrónica", con el fin de generar un ambiente único de trabajo para los alumnos bajo la tutela de docentes.

b) Incluir en el Anexo de Carrera una copia de las certificaciones correspondientes al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de los ámbitos en los que se desarrollan las actividades de la carrera. Listar en este punto todas las certificaciones presentadas. (Las citadas certificaciones deberán estar emitidas por los organismos competentes.)

Va como anexo

c) Especificar si existe una instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene mencionadas en el inciso precedente.

La Facultad posee una Comisión de Seguridad e Higiene integrada por los Directores Ejecutivos de los Departamentos y responsables de grupos de trabajo, quienes interactúan a fin de prever temas de seguridad para el conjunto. Resolución N° 0359/2011.

5.3. Impacto del aumento de matrícula

En caso de haberse producido un aumento de la matrícula en los últimos años, analizar el grado de afectación en la adecuación de la infraestructura física destinada a la atención de los alumnos.

Si bien en los últimos años se ha incrementado la retención de alumnos en la Carrera de Ingeniería Electricista, lo cual implica mayor cantidad de alumnos en los últimos años de la carrera, el número de los mismos no resulta excesivo como para generar dificultades en su atención. Incluso si se duplicara el número de ingresantes, ello no implicaría mayores inconvenientes para el desarrollo de las clases.

El promedio de ingresantes en la Carrera de Ingeniería Electrónica no ha variado sustancialmente en los últimos años, por lo que se considera que la actual infraestructura es suficiente.

5.4. Adecuación de los ámbitos de formación práctica

*Evaluar la adecuación de los ámbitos donde los alumnos realizan su **formación práctica**. Indicar cómo se asegura la **protección** en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.*

Los alumnos desarrollan sus actividades prácticas en aulas y laboratorios, en los cuales no se encuentran expuestos a riesgos químicos o biológicos.

Respecto a los riesgos físicos, los mismos son acotados a la instrucción que se imparte en cada caso. En particular si se considera el riesgo eléctrico, los laboratorios cuentan con llaves de actuación con protección diferencial además de térmica.

Adicionalmente, el personal del Departamento de Electrotecnia ha realizado cursos de reanimación cardiopulmonar, dictado por la Dirección de Salud de la UNLP, contando a su vez en el IITREE con un equipo manual de desfibrilación.

5.5. Equipamiento

*Evaluar la dotación y disponibilidad de **equipamiento** teniendo en cuenta los diversos planes de estudio y los proyectos de la carrera (tener presente las observaciones realizadas por los equipos docentes en las Fichas de Actividades Curriculares). Si corresponde, identificar los principales problemas relacionados con este aspecto como así también indicar las previsiones tomadas por la institución al respecto. Establecer la diferencia entre mejoras imprescindibles y mejoras para la excelencia.*

Se considera que para tender a la excelencia, sería deseable:

a) Continuar con la adecuada actualización del material informático en tiempo y forma, adquisición y renovación de licencias del software aplicable a las exigencias académicas y del hardware asociado a los mismos, que contemple un mecanismo que mantenga a la vanguardia la infraestructura y el equipamiento mencionado.

b) Agregar a los laboratorios actualmente en uso, un laboratorio para los alumnos que denominaremos "Laboratorio integral de electrónica", con el fin de generar un ambiente único de trabajo, donde se encuentre: 1. un pañol con material de consumo electrónico, con un no docente responsable y un sistema de gestión informatizado para la compra y mantenimiento de stock de componentes de utilización común por docentes, alumnos y responsable de pañol, 2. mesas de trabajo donde se encuentren en forma permanente los instrumentos necesarios para el desarrollo de distintas prácticas de las materias de la curricula (osciloscopio, fuente de alimentación, generador de señales, etc.) con una computadora personal con programas de diseño, acceso a Internet y conectadas a una red interna donde se pueda utilizar el sistema de gestión y un responsable no docente encargado del mantenimiento del lugar, 3. Zona de instrumentos de alta performance accesibles a los alumnos con la supervisión del docente que requiera su uso por los alumnos de su curso.

c) Para la asignatura Mediciones en Alta Frecuencia sería deseable contar con dos bancos de trabajo. Cada banco de trabajo debería contar con el siguiente instrumental:

- un generador de señal
- un osciloscopio
- un analizador de redes
- un analizador de espectro
- un medidor de potencia
- componentes varios: cargas de referencia, atenuadores, conectores de distinto tipo (BNC, N, SMA), etc.

5.6. Convenios

Evaluar la suficiencia de los convenios que permiten el acceso y uso de infraestructura y equipamiento.

En el Departamento de Electrotecnia existen varios grupos de trabajos, laboratorios, centros e institutos de investigación y transferencia, directamente vinculados con las carreras de Ing. Electrónica e Ing. Electricista, que permiten el directo acceso y uso de infraestructura a los alumnos. A su vez la vinculación de estos grupos con el sector externo de la facultad, a través de convenios de investigación y/o transferencia, permite la rápida inserción de los alumnos en ámbitos similares a los que tendrán en la vida laboral, pudiendo desarrollar las PPS o bien acceder rápidamente a la actividad profesional.

Otros centros de investigación poseen convenios con la Facultad de Ingeniería, permitiendo a los alumnos efectuar pasantías rentadas, PPS o bien adquirir experiencia profesional en actividades de investigación y desarrollo, utilizando instrumental de la especialidad.

Ver fichas de convenios en el formulario electrónico.

5.7. Libros

Evaluar la suficiencia de libros y de publicaciones periódicas relacionadas con las temáticas de la carrera que permitan asegurar las necesidades de las actividades curriculares y de las actividades de investigación. Si corresponde, considerar la adecuación de las obras en soportes alternativos (CD, microfilms, videos, grabaciones, bases de datos, etc.).

Las obras en todo tipo de soporte, pero especialmente, los libros existentes en el Sistema de Información Integrado (SII) de la Facultad, satisfacen adecuadamente las necesidades de material para la enseñanza, investigación y desarrollo de la carrera. La Facultad destina anualmente un presupuesto prefijado (\$ 136.245,67 en 2011), para la compra de bibliografía de uso en la enseñanza de grado, la que determinada por los Directores de Carrera previa consulta a las cátedras. Toda esta información se detalla extensivamente en el punto 5.8.

Las UIDs y los LIDs, reciben y mantienen bibliografía específica, tanto de sus temas de investigación como de las materias de grado que dictan los docentes, bibliografía que los alumnos pueden consultar en las oficinas respectivas. La mayoría de las cátedras cuenta también con material en soporte multimedia, en algunos casos de elaboración propia, como complemento de la bibliografía y el material didáctico. El acceso on-line a bases de publicaciones científicas a través de la Biblioteca Electrónica de la SeCTyP es un punto a destacar.

Datos particulares correspondientes al Departamento de Electrotecnia

Desde el 2003 al 2009 en libros se han comprado 145 títulos con un total de 440 volúmenes correspondientes a materias Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas que se dictan en el Dto. de Electrotecnia y no se computan libros adquiridos en otros Departamentos o el propio SII (Sistema Integrado de Información - Biblioteca).

Se destaca que de estos libros, se han comprado entre el 2006 y el 2008 por el programa PROMEI 57 títulos con un total de 209 volúmenes.

5.8. Centro de documentación

Evaluar la calidad de la prestación de los servicios de los centros de documentación (superficie de las salas, cantidad de empleados, días y horarios de atención) y el acceso a redes de información. Estimar si se cuenta con personal suficiente y calificado. Analizar la adecuación del equipamiento informático disponible y la funcionalidad de los espacios físicos. Considerar la adecuación del tipo de servicio ofrecido: préstamo automatizado, préstamo manual, correo electrónico, Internet, préstamos interbibliotecarios, servicio de fotocopias, bases de datos on line o conexiones a otras bibliotecas, etc.).

El servicio prestado por el SII cuenta con las instalaciones necesarias y personal calificado para un desempeño destacado. La diversidad de modalidades que adopta el préstamo y el acceso a fuentes externas de información, sumado a la actividad de formación de lectores y referencistas con que cuenta el servicio, hace que el mismo sea muy requerido y apreciado por alumnos, docentes e investigadores. Se transcribe a continuación el informe de los últimos 4 años del SII.

SISTEMA DE INFORMACIÓN INTEGRADO

(Biblioteca Julio R. Castiñeiras – Biblioteca Histórica – Biblioteca OresteMoretto) INFORME DE LAS TAREAS DESARROLLADAS EN EL PERÍODO 2007-2010

Introducción

El Sistema de Información Integrado (SII) es un servicio de vital importancia para la Facultad de Ingeniería puesto que es una combinación orgánica de personas, recursos, colecciones locales y virtuales, e infraestructura, cuyo propósito es apoyar a los usuarios en el proceso de transformar la información en conocimiento.

Las bibliotecas universitarias están hoy sometidas a nuevos desafíos, tanto en gestión y tecnologías de la información, que le exigen al sistema un mejoramiento continuo que le permita lograr que sus procesos y productos sean de calidad.

La calidad del SII requiere, entonces, de una permanente evaluación que le permita visualizar y hacer los cambios necesarios para estar a la par de los avances científicos, tecnológicos y sociales y así lograr una gestión y un servicio en armonía con el desarrollo y las necesidades específicas de la Facultad.

Misión

La Biblioteca brinda sus servicios a toda la comunidad universitaria y a cualquier otro miembro de la sociedad que muestre un interés legítimo en el uso del material bibliográfico y de otros soportes que posee la Unidad Académica en pro de la investigación y/o el desarrollo social y cultural.

Visión

Encuadrar al SII dentro del cumplimiento de estándares nacionales e internacionales y alcanzar niveles de excelencia en automatización, implantación de catálogos en línea, búsqueda y recuperación de información, digitalización, infraestructura y cooperación.



Figura 5.8.1. Vistas de la Biblioteca Julio Castiñeiras – Facultad de Ingeniería – UNLP

Resumen de las tareas desarrolladas en el SII

El SII cuenta con diversos aspectos que lo fortalecen como ser la interiorización de las autoridades con el funcionamiento del mismo, un personal bibliotecario especializado, un grado de informatización avanzado, un software de gestión moderno y un amplio horario de atención, además un sistema de estantería abierta.

Se ha confeccionado un Nuevo Reglamento del Sistema de Información Integrado, actualizándolo de acuerdo a la nueva realidad de la Biblioteca, incorporando también en el mismo los avances de las nuevas tecnologías.

▪ INFRAESTRUCTURA

Se incorporaron 48 nuevos puestos de lectura en Planta Alta de la Biblioteca Julio R. Castiñeiras, debido al notorio incremento de usuarios que utilizan la Sala de Lectura, alcanzando un total de 112 puestos de lectura.

Se adquirieron nuevas pc's para el personal, sumando un total de 14 computadoras para uso interno y se actualizaron las pc's para consulta de los usuarios en 2010 (sumando 7 en total, de las cuales 4 tienen conexión a Internet). Se adquirieron además 1 impresora multifunción, 1 plastificadora de carnets, 1 etiquetadora (para obleas de libros e impresión de carnets, ambas etiquetas con código de barras), 2 monitores para circuito cerrado de televisión y 2 cámaras de video para CCTV.

Se realizó el cambio de sillones de la zona de lockers (al ingreso de la Biblioteca Julio Castiñeiras), debido al deterioro por su uso; se incorporó una mesa chica con revistas para consulta de usuarios y una máquina expendedora de bebidas, como un servicio más a quienes pasan muchas horas de estudio en la Biblioteca.



Figura 5.8.2. Ingreso a la Biblioteca. Sillones y lockers.

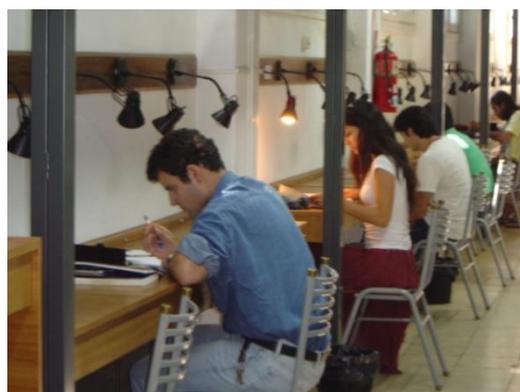


Figura 5.8.3. Puestos de Lectura de Planta Baja

Arreglos generales de baños, cámaras, cabina de filtros del equipo de calefacción, limpieza de techos, cambio de tubos fluorescentes y lámparas individuales de lectura. Control lumínico (incorporación de 4 lámparas de bajo consumo) en Sala de Lectura.

▪ SERVICIOS

El horario de atención es el siguiente en las tres Bibliotecas que componen el Sistema de Información Integrado:

- Biblioteca "Julio R. Castiñeiras": Lunes a Viernes de 8 a 19.30 hs. y Sábados de 8 a 13 hs.
- Biblioteca Histórica: Lunes a Viernes de 8 a 13.30 hs.
- Biblioteca "Oreste Moretto": Lunes, Miércoles y Viernes de 8.30 a 12 hs.

Se puso en práctica el Servicio Puerta a Puerta a los docentes, dentro del Campus universitario, para el préstamo de libros y revistas, lo que permite acercar la biblioteca al docente.

Se incorporó el Buzón de Sugerencias en página web de la Biblioteca, para tener la opinión de los usuarios.

De la misma manera, se implementó el Libro de Sugerencias in situ, para conocer el pensamiento de los usuarios, con respecto a los servicios que presta el sistema. Por ambas vías, es posible medir el grado de satisfacción de los mismos y tener una comunicación más fluida con respecto a lo que ellos esperan de su biblioteca.

A partir de noviembre del 2008, la Biblioteca JulioCastiñeiras cuenta con Wi-Fi (Router inalámbrico para brindar acceso a Internet), lo que les permite a los usuarios, trabajar con sus propias notebooks.

▪ **PORTAL ROBLE**

La biblioteca forma parte de ROBLE (Red de Bibliotecas de la UNLP). Su primer producto visible del esfuerzo coordinado de todas las Bibliotecas de la UNLP es el PORTAL ROBLE, un site que integra el acervo bibliográfico de todas las Bibliotecas de la UNLP a través de "Catálogos Colectivos de Libros, Revistas y Tesis" (OPACs) que facilitan la localización de los documentos por parte de los usuarios, como así también sus datos estadísticos:

- Estadística Roble 2007, 2008, 2009, 2010 (esta última en revisión).
- Estadística de Calidad de Servicios SECABA 2007. Encuesta de calidad que se realizó a través de la Red ROBLE, en conjunto con la Universidad de Granada.

En definitiva, es un espacio virtual con un firme compromiso de fortalecer la imagen institucional de las Bibliotecas de la Universidad Nacional de La Plata, mostrándolas en un todo armónico, desarrollado a partir del esfuerzo de muchos profesionales que hace tiempo están trabajando aisladamente y hoy quieren ser parte del todo.

▪ **PROCESOS TÉCNICOS**

Se trabajó en la elaboración de un Manual de Procedimientos el Área Procesos Técnicos, que contempla todo el proceso técnico de ingreso del material bibliográfico que se adquiere por compra o donación, sellado, clasificación, etc. hasta la carga en la base de datos de la Biblioteca.

El SII utiliza para la realización de sus procesos técnicos el Sistema de Gestión Integrado Koha-SII, software open source para la gestión de bibliotecas. Esto permite a los bibliotecarios administrar múltiples bases de datos e integrarlos en el catálogo de la Biblioteca.

Se adoptaron estándares internacionales: AACRV2 para la catalogación; Marc[®] Bibliográfico y el Protocolo z39.50 y el software de distribución libre: Winisis, Isismarc, Utilitarios de Cisis y Koha.

Se llevó a cabo el Control de Índice de Autores de Monografías. Desde el año 2003, fecha de unificación física de las 9 Bibliotecas departamentales, se unificaron también sus bases de datos, pero a partir de 2007 se inició el control de autores de monografías, iniciando de alguna manera un control de calidad del catálogo de la Biblioteca.

Se incorporó el Código de Barras a las etiquetas de identificación del material bibliográfico (etiquetas con signatura topográfica), a fin de poder realizar los préstamos automatizados con lectores ópticos.

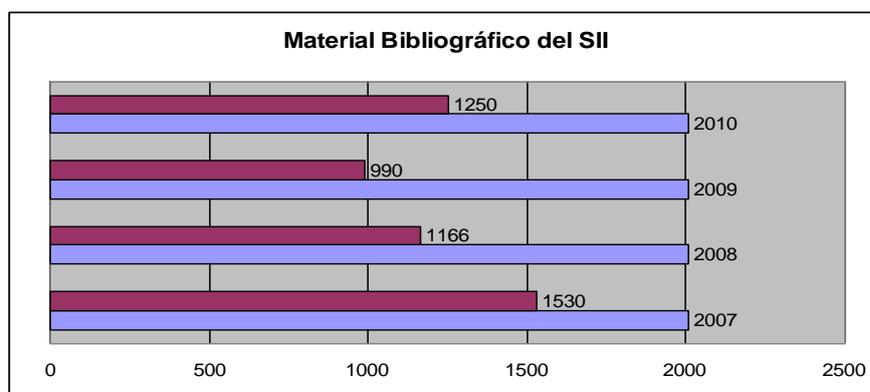


Figura: 5.8.1. Material Bibliográfico del SII

La cantidad de material bibliográfico (monográfico) ingresado al SII en el periodo 2007-2010 es de 4.936, de los cuales 324 se recibieron por donación.

Durante el año 2010 debido al cambio de autoridades, se demoró la compra de material bibliográfico correspondiente a ese año, y se llevó a cabo durante el primer semestre del año 2011. Se adquirieron 175 títulos (575 volúmenes) con una inversión de \$ 136.245,67.

El fondo bibliográfico asciende actualmente a 47.249 volúmenes totales monográficos:

- 18.212 títulos de libros
- 35.095 volúmenes de libros
- 175 títulos (y volúmenes) de tesis
- 1.864 títulos de otras monografías
- 2.104 volúmenes de otras monografías

Se cuenta con un total de 885 Revistas informatizadas (carga en base de datos), 253 títulos de Materiales especiales (correspondientes a 391 volúmenes): 217 cd-roms, 3 dvd y 33 videos.

También con 2 Bases de Datos: Biblioteca Virtual Normas Iram y PROGRAMAS, esta última con un total de 1.500 documentos digitales.

▪ **CIRCULACIÓN**

Se elaboró un Manual de Procedimientos del Área de Circulación, donde se detallan las tareas realizadas por esta área, como el ingreso de nuevos usuarios a Biblioteca (Alta de usuarios), los distintos tipos de préstamos, renovaciones y reservas a los que tienen acceso los mismos.

Se implementó el Código de Barras en los Carnets de Usuarios, para poder realizar los préstamos automatizados con los lectores ópticos.

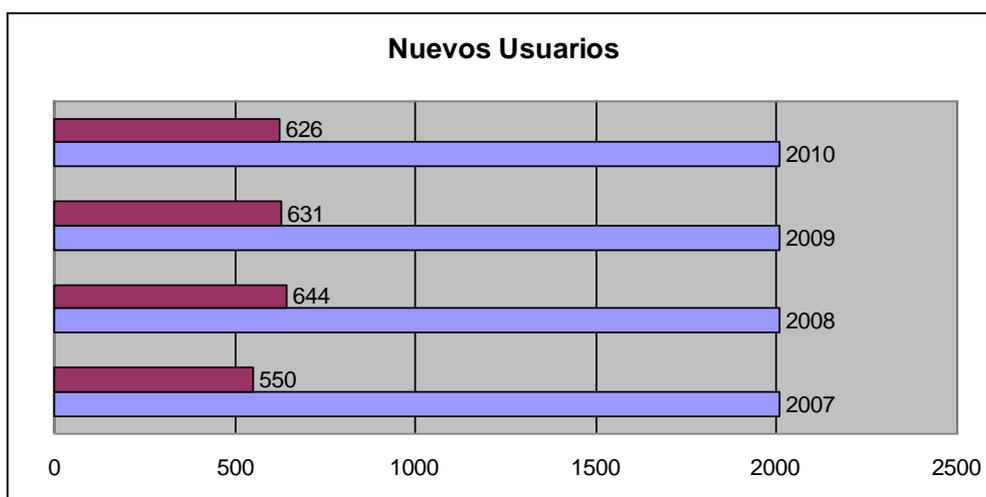


Figura: 5.8.2. Nuevos Usuarios

Durante el periodo 2007-2010 se han incorporado a la Biblioteca 2451 nuevos usuarios.

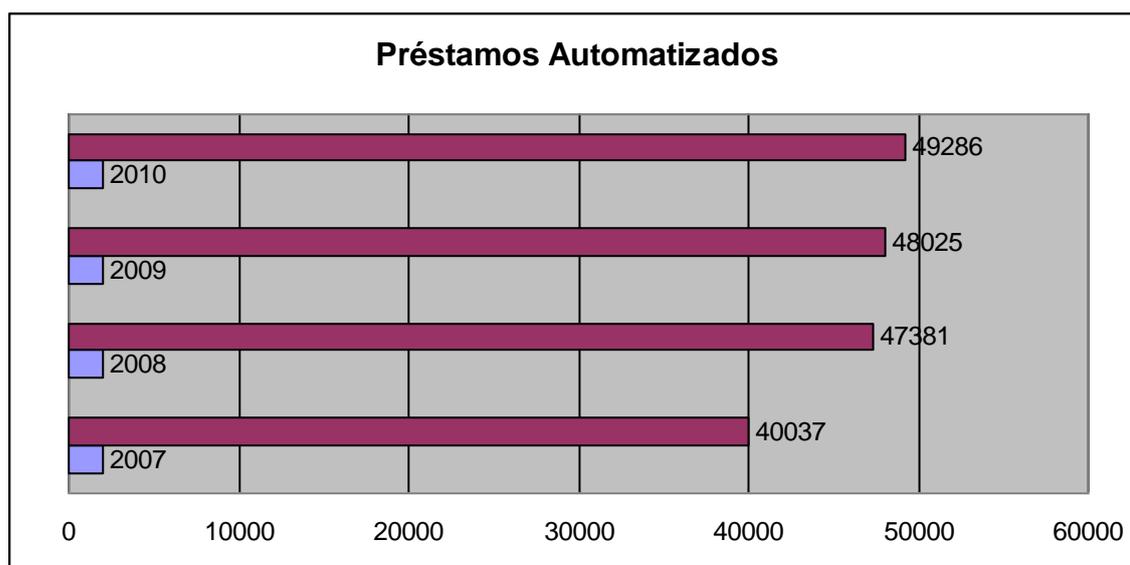


Figura: 5.8.3. Prestamos Automatizados

La cantidad de préstamos realizados en el periodo 2007-2010 es de 184.729.

También debemos destacar los préstamos realizados a lectores pertenecientes a otras instituciones, lo que destaca el acervo bibliográfico que posee la Biblioteca.

Cantidad de usuarios que utilizaron el servicio Préstamo Interbibliotecario: 749.

Cantidad de documentos servidos: 3.591 prestados a bibliotecas nacionales.

Cantidad de documentos solicitados a otras instituciones para satisfacer la necesidad de nuestros usuarios: 109.

Los documentos prestados fueron a usuarios pertenecientes a las siguientes instituciones:

- Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNLP
- Facultad de Ciencias Exactas. UNLP
- Facultad de Bellas Artes. UNLP
- Facultad de Cs. Astronómica y Geofísicas. UNLP
- Facultad de Cs. Económicas. UNLP
- Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación. UNLP
- Facultad de Informática. UNLP
- UTN Regional La Plata
 - Colegio Nacional

Y los documentos que solicitaron nuestros usuarios, lo hicieron a las siguientes instituciones:

- Facultad de Ingeniería. UBA
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNLP
- Facultad de Ciencias Exactas. UNLP
- Facultad de Cs. Económicas. UNLP
- Biblioteca Pública de la UNLP
- Universidad del Salvador
- CNEA
- Universidad Nacional de Quilmes
- Instituto Argentino del petróleo y el Gas
- UTN Regional La Plata
- UTN Regional Buenos Aires



Figura 5.8.4. Estantería Abierta



Figura 5.8.5. Hemeroteca

Se puso en práctica la Renovación por Web. Esto permite a los usuarios desde cualquier pc, ingresar a su sitio de usuario y renovar el material bibliográfico que tiene en préstamo. En primera instancia se implementó con un límite de hasta 3 renovaciones por ejemplar y actualmente con un límite de 5. La idea es que el usuario se acerque a la Biblioteca, para que el personal pueda observar el estado del libro, y extender la renovación al usuario si el material está en buenas condiciones y no tiene hecha una reserva por parte de otro usuario, o en caso contrario, separar el ejemplar para su encuadernación y dejarlo en condiciones para ser nuevamente prestado.

La incorporación del profesional del área informática, encargado de la administración y operación de sistemas redes y equipos informáticos, permitió el trabajo en conjunto y multidisciplinario con el personal de biblioteca. Este trabajo conjunto dio como resultado el Programa J2ME, desarrollo propio de la Biblioteca, lo que permite a los usuarios la renovación del material bibliográfico que posee en calidad de préstamo a través de sus celulares.

Con el tiempo, y con la idea de complementar, junto con el Programa J2ME, los servicios para dispositivos móviles y poder brindar a los usuarios más herramientas, además de las tradicionales, adecuadas al avance de la tecnologías actuales, se desarrolló el Servicio WAP, también trabajo multidisciplinario y de desarrollo propio de la Biblioteca, que permite a los destinatarios del servicio: Consultar el Catálogo, realizar renovaciones, crear y consultar reservas por celular, desde el teléfono móvil.

Cabe agregar que los usuarios a través del software utilizado por Biblioteca (KOHA), pueden acceder a su sitio de usuarios para realizar búsquedas, renovación del material que poseen en préstamo y reservas si el material que requieren está prestado a otro usuario. También se atienden las renovaciones por vía telefónica, brindando así una gama de posibilidades para que cada usuario pueda elegir la que le es más útil o la que más le satisface.

Se trabajó en la Base de Datos de Producción Intelectual de la Facultad de Ingeniería, que recopila la información científica producida en el ámbito de la misma y editada en reconocidas publicaciones nacionales e internacionales, así como las presentaciones realizadas en congresos y reuniones. La idea es seguir trabajando para la confección del Repositorio Institucional de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

Se abrió una cuenta en la Red Social Twitter, donde se incluyen todas las noticias relacionadas con la Facultad de Ingeniería y la Biblioteca, como jornadas, novedades bibliográficas, etc.

Biblioteca Virtual de Normas IRAM: Se puede consultar in situ del texto completo de las Normas IRAM en formato digital (pdf), cuya base de datos se actualiza anualmente. También es posible consultar la versión impresa de las normas IRAM (actualización hasta 1996). La mayoría de las normas se encuentran disponibles.

La Biblioteca también se ocupa de la impresión de los programas de estudio de las diferentes carreras para los trámites que se realizan en la Oficina de Alumnos.

A modo de prueba se implementó con el apoyo de las autoridades, el Préstamo de material bibliográfico perteneciente a una Biblioteca Popular (Biblioteca Popular Mario Sureda), sobre la temática de divulgación de la ingeniería y sobre la historia de la Argentina. La propuesta

de la Dirección implementada en el SII, dio un resultado más que satisfactorio, por lo que las autoridades determinaron la compra de material de esa temática, lo que contribuye a una formación más integral y humanística de los futuros ingenieros.

▪ CURSOS DE USUARIOS

Se elaboró el Manual de Procedimientos del Curso de Formación de Usuarios, que incluye los distintos tipos de usuarios que tiene el SII. Se detalla en el mismo los servicios y recursos que tiene el Sistema de Información Integrado.

A partir de 2007, se implementó el Curso de Formación de Usuarios, para que quienes tienen acceso a la Biblioteca se puedan manejar de manera independiente en el SII, ya que a partir de la unificación de las Bibliotecas Departamentales, la Biblioteca JulioCastiñeiras, cuenta con el sistema de estantería abierta. Para la difusión de este servicio, de carácter no obligatorio, se confeccionaron folletos, afiches, presentaciones en diapositivas y pines promocionando el mismo. Se dictó y se dicta en forma individual, a quienes se anotan en un determinado horario y en forma colectiva, contando para ello, con la colaboración de los docentes de la cátedra Introducción a la Ingeniería.

Se inició en el Área Departamental de Mecánica, el Curso de Formación de Usuarios destinado a docentes, acercándose de esta manera, la Biblioteca a los gabinetes de los docentes.

▪ ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

Trabajos presentados en Jornadas y Congresos

Los distintos desarrollos alcanzados en el SII, fueron presentados en distintos eventos, pudiendo de esta manera compartir con otros profesionales de Biblioteca, los conocimientos alcanzados en la misma, y contribuyendo al mejoramiento de las Unidades Académicas.

Los trabajos presentados fueron:

6tas. Jornadas Expo-Universidad Comunidad 2007 – Compartiendo Experiencias y proyectos de las Bibliotecas /Bibliotecas UNLP.) Presentación del Sistema de Información Integrado – SII – Olga Stábile.

V Jornada sobre la Biblioteca Digital Universitaria “El ciclo del conocimiento en el entorno académico”. 2007

Experiencias en la implementación de la plataforma Koha como software de gestión integral para el Sistema de Bibliotecas de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

Un caso de migración de un sistema de gestión comercial a una plataforma de software abierto –

Olga Stábile, Federica Valluzzi, Graciela Ybarra, Emiliano Marmonti, José O. Vera.

El trabajo también fue presentado en la Facultad de Ingeniería.

41º Reunión Nacional de Bibliotecarios - ABGRA 2009.

E-Servicios en bibliotecas universitarias. Agilización del Sistema de Circulación, implementando tecnología Java para telefonía celular – José O. Vera y Graciela Ybarra.

El trabajo también fue presentado en la Facultad de Ingeniería.

Charla Presentación de Nuevos Servicios de Biblioteca: BiblioWap y Twitter. 2010. Graciela Ybarra y José O. Vera.

Exposición CAIA 2008 (I Congreso Argentino de Ingeniería Aeronáutica) en la Biblioteca Histórica. Se realizó una exposición en la Biblioteca Histórica de la Facultad de Ingeniería, con motivo del 1º Congreso Argentino de Ingeniería Aeronáutica, exponiendo material bibliográfico y objetos referidos a la historia de la Aeronáutica en Argentina.

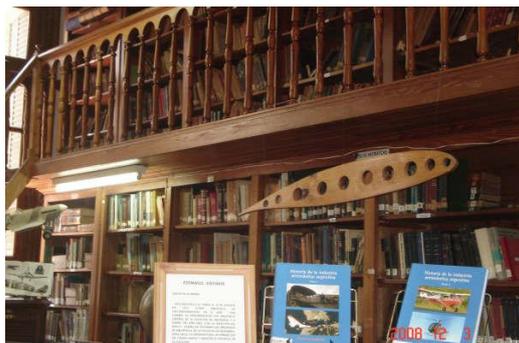


Figura 5.8.6. Exposición CAIA 2008 en la Biblioteca Histórica



Figura 5.8.7. Exposición Ingeniería en el Bicentenario en el Patio Volta – Mayo/Julio 2010

Con motivo del Bicentenario de la Revolución de Mayo se llevó a cabo una exposición en el Patio Volta del Edificio Central de la Facultad de Ingeniería, con distintos objetos antiguos relacionados con el área de la ingeniería.

I Feria del Libro Universitario 2008 y II Feria del Libro Universitario 2010

Como parte de la Red de Bibliotecas de la UNLP, el SII ha colaborado en las convocatorias de dicha red. Ha participado en la I y II Feria del Libro Universitario, en la atención del stand de la RED ROBLE, donde ha expuesto material bibliográfico de su patrimonio.

Video institucional de difusión de la Ingeniería en los Colegios y en Expo-Universidad

La Biblioteca colabora en la difusión de las distintas carreras de Ingeniería, participando en los videos institucionales, con charlas sobre la Biblioteca o mediante entrevistas, cada vez que es requerida su presencia, como parte integrante de la comunidad universitaria.

Muestra Bibliográfica de Editoriales

Se realizó una muestra bibliográfica de las Novedades del Grupo Editor Noriega – Limusa, en el Departamento de Mecánica de la Facultad de Ingeniería, organizada por el SII.

Las tareas de exposición de objetos que forman parte y son patrimonio de la Facultad de Ingeniería, se llevan a cabo en función de la creación del futuro Museo de Ingeniería y Agrimensura.

Como parte de esta tarea, también se ha trabajado en la Digitalización de dispositivos de vidrio, material que se encuentra en la Biblioteca Histórica de la Facultad de Ingeniería.

Durante el año 2009 y 2010, en el SII se han realizado Prácticas no rentadas a 7 estudiantes de Bibliotecología del ISFD N° 8, posibilitando de alguna manera la difusión de las prácticas profesionales.

▪ **ÁREA CONTABLE**

Se elaboró el Manual de Procedimientos Área Económico-Financiero, donde se detallan los procedimientos que deben llevarse a cabo en esta área como por ejemplo: compra de libros, viáticos, etc.

Inversiones realizadas en el periodo 2007-2010 en el SII, con dinero proveniente del PROMEI, Tesoro Nacional y Fundación Facultad de Ingeniería.

Compra de Material Bibliográfico: \$ 449.770,96.-

Cantidad de Títulos adquiridos por compra: 660

Cantidad de Volúmenes: 2.587

Encuadernación y conservación: \$ 7.780.-

Equipamiento: \$ 27.091,5

Capacitación del Personal: \$ 18.847,55

▪ **HEMEROTECA**

Se elaboró el Manual de Procedimientos del Área Hemeroteca. En el mismo se detalla el proceso técnico de las Publicaciones Periódicas que se adquieren por donación.

Los usuarios cuentan con el acceso gratuito a través de cualquier pc perteneciente a la UNLP, a la Biblioteca Electrónica de la SeCTyP. Se realizan búsquedas en bases de datos, tanto del país como del exterior.

El personal de Hemeroteca presta el servicio de búsqueda y obtención de documentos. De no encontrarse en el país el material solicitado o en la Biblioteca Electrónica de la SeCTyP, se realiza la búsqueda a través del PREBI (Programa de Enlace de Bibliotecas), del ISTEAC (Consortio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología), y es posible acceder al mismo si se encuentra en las bibliotecas de las distintas universidades miembros de ISTEAC. Además se pueden solicitar leyes, decretos, información del Boletín Oficial. Este material se consigue a través del SAIJ (Sistema Argentino de Informática Jurídica).

El servicio de Referencia on line, también se lleva a cabo desde la Hemeroteca, por lo cualquier usuario puede solicitar información de su interés, por medio de un Formulario en línea específico para la búsqueda de información, además de tener la opción de hacerlo personalmente o telefónicamente.

▪ **RECURSOS HUMANOS**

• **CONCURSOS DE CARGOS**

El personal del SII está conformado por 18 personas de las cuales 9 son bibliotecarios; 15 son cargos de planta y 3 son contratos (1 personal de Limpieza, 1 Soporte Técnico y 1 Técnico Bibliotecario).

Se realizaron durante el periodo 2007-2010, los concursos pertenecientes a las Categorías A2 (Dirección del SII), A3 (Vicedirección del SII), E4 (Jefe de Hemeroteca), E5 (Responsable Supervisión Préstamos) y E7 (Auxiliar de Biblioteca-Atención al Público), los cuatro últimos durante la gestión de la actual Dirección. Se incorporó personal de soporte técnico para control de bases de datos y Koha-SII y personal de mayordomía.

• **CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

Los cursos realizados y las jornadas en las que participaron en calidad de asistentes 8 integrantes del personal del SII (cursos de capacitación realizados por la UNLP y otros externos), en el período 2007-2010 fueron:

- Calidad de servicio en áreas de atención. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- 1º Congreso Nacional de Museos Universitarios.
- Conservación preventiva del patrimonio documental. Archivo Histórico y Museo del Servicio Penitenciario Bonaerense e ISFD N° 8.
- Control de puntos de acceso de materia. Caicyt.
- Excel Inicial. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.

- Fuentes de información en línea. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Informática Nivel I. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Informática Nivel II. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Internet y correo electrónico. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Jornadas Derecho Social. Accidentes de Trabajo. Fac. de Cs. Jurídicas y Sociales. UNLP.
- Jornadas Derecho Social. Mobbing. Fac. de Cs. Jurídicas y Sociales. UNLP.
- 8º Jornada de Bibliotecas Digitales Universitarias JBDU 2010: Las redes sociales y las bibliotecas universitarias. Fac. Medicina. UBA.
- La creación de repositorios institucionales en el contexto de la UNLP.
- Marc para publicaciones periódicas.
- Organización y archivo de materiales de oficina. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Periodismo digital, herramientas web aplicadas al periodismo, blogs y comunicación institucional.
- Procesos de mejoramiento continuo aplicado a la administración universitaria. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Protocolo y Ceremonial I. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Redacción administrativa I. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Redacción administrativa II. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Roles del Archivero en la Administradora de Archivos documental. Archivo Histórico y Museo del Servicio Penitenciario Bonaerense e ISFD Nº 8.
- Seguridad en Áreas de Trabajo Nivel I. Curso de Excel inicial. Plan de Capacitación Continua para el Personal no docente UNLP.
- Taller OJS (Open Journal Systems software).
- Taller Pautas para entrar en el mundo de la conservación de fotografías. Prof. Liliana Bustos.
- 1º Taller de Introducción a las técnicas de armado y ejecución de Proyectos y Programas de extensión. UNLP.
- Tecnicatura Superior en Gestión de Recursos para Instituciones Universitarias. Fac. de Cs. Jurídicas y Sociales. UNLP.
- Inicio de Licenciatura en Gestión de Recursos para Instituciones Universitarias.

En este breve informe se detalla el trabajo realizado durante el período 2007-2010.

Cabe destacar el compromiso tanto de las autoridades de la Facultad de Ingeniería como del personal de la Biblioteca, por el mejoramiento continuo de los servicios, para contribuir a la formación de los futuros profesionales de la Ingeniería y acompañar a quienes desarrollan tareas de investigación.

5.9. Equipamiento informático

*Analizar la actualización y suficiencia del **equipamiento informático**, mencionando los centros o actividades en los que su uso resulta imprescindible.*

El Departamento de Electrotecnia cuenta con el Laboratorio de Microcómputo “Ing. Juan M. Barcala” que dispone de dos salas con computadoras a total disposición de los alumnos durante toda la jornada para realizar trabajos individuales.

Una de las salas tiene prioridad de uso para el dictado de clase y posee 24 puestos de trabajo, y la otra sala posee 18 puestos de trabajo. Una o dos veces al año se trata de ir actualizando parte del equipamiento. A principios de 2011 se renovaron cinco equipos completos.

El Laboratorio de Microcómputo “Ing. Juan M. Barcala” está administrado por personal no docente y colaboran alumnos becados para tal fin.

Las computadoras están a total disposición de ellos durante toda la jornada, salvo en aquellos horarios en los cuales están previstos el dictado y la realización de prácticas que tienen prioridad.

También está disponible para los alumnos la Sala de Computación “Ing. Gioia” ubicada en el edificio central. Esta sala dispone de 18 puestos de trabajo.

El equipamiento informático cuenta con renovaciones periódicas, la última actualización del Laboratorio del Gioia se realizó en el primer semestre del 2011, donde se equipo de computadoras nuevas.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados de la Infraestructura y el Equipamiento así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.

Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

Los espacios físicos se juzgan adecuados en rasgos generales para atender las demandas actuales y futuras de alumnos de la carrera, tanto por las superficies disponibles como por las condiciones de iluminación, de calefacción, de higiene y de seguridad de los ámbitos en los que se realizan las diversas actividades. Sin embargo, se prevé un aumento de matrícula en algunas asignaturas de las áreas tecnológicas básicas y aplicadas debido a que atenderán alumnos de la nueva carrera Ingeniería en Computación. Este aumento de alumnos afectará el requerimiento de aulas y laboratorios para atender las necesidades de esta carrera.

La bibliografía, las publicaciones periódicas y los accesos a bases de datos bibliográficas se consideran razonables y resultan suficientes y adecuados a los objetivos de la carrera. De todos modos se considera conveniente continuar con la actualización lograda.

Con respecto al instrumental y el equipamiento, ha surgido del análisis la necesidad de modernizar, dentro de lo posible, el equipamiento para realizar las prácticas de laboratorio de distintas asignaturas.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

No se observan déficits en esta dimensión.



La Facultad de Ingeniería nace en el año 1897 como Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, a partir de la iniciativa del Senador Provincial Rafael Hernández, quien fuera el principal impulsor de la Universidad de la provincia de Buenos Aires.

En 1897 se iniciaron los cursos correspondientes al primer año, con una matrícula de veinte alumnos regulares. En ese momento la Facultad estaba en condiciones de expedir los diplomas de ingeniero civil, mecánico, arquitecto, agrimensor, doctor en ciencias físico-matemáticas, doctor en ciencias naturales y doctor en química.

Hoy en día, con sus doce carreras y sus nueve Departamentos, la Facultad de Ingeniería cuenta con una vasta historia en la que se destaca una transmisión ininterrumpida de conocimientos hacia la sociedad, lo que le permitió colaborar activamente con el desarrollo y el progreso de nuestro país.

Desde principio de siglo hasta nuestros días ha participado como consultora en grandes emprendimientos públicos y privados, y ha participado de numerosas iniciativas a través de los servicios a terceros, cuya gama de prestaciones abarca a todas las especialidades que se dictan en esta Casa de Altos Estudios.

